

rraam

Rijk-regioprogramma
AMSTERDAM — ALMERE — MARKERMEER

Werkmaatschappij Amsterdam-Almere

EEN METRO VAN AMSTERDAM NAAR ALMERE

Optimalisatierapport



Een metro van Amsterdam naar Almere

rraam

Rijk-regioprogramma

AMSTERDAM — ALMERE — MARKERMEER

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1 Doel van deze optimalisatiestudie	6
1.2 Korte historie	7
1.3 Opdracht aan de marktpartijen	8
1.4 Stuurgroep RRAAM en Bestuurlijk kwartet WAA	10
2. Drie plannen marktpartijen	12
2.1 Jacobs	12
2.2 Mott MacDonald	13
2.3 Movares	15
2.4 Stichting Almere Bereikbaar en GVB	17
2.5 IJmeerweg en fietsverbinding	17
3. Resultaten marktfase	19
3.1 Kostenraming	19
3.2 Verkeersmodel	23
3.3 Grondexploitatie­model Almere	26
3.4 Kosteneffectiviteitsanalyse	27
3.5 Thematische en gebiedsgerichte beoordeling	29
3.6 Beoordeling Stichting Almere Bereikbaar en GVB	35
3.7 Beoordeling wegverbinding en fietsverbinding	37
4. Zeef 1: sterke en zwakke elementen	38
4.1 Kernpunt op systeemniveau	38
4.2 Kernpunten Amsterdam en Diemen	39
4.3 Kernpunten passage IJmeer	44
4.4 Kernpunten Almere	47
4.5 Vervoersconcept	51
4.6 Verdere optimalisaties en aandachtspunten	54
4.7 Nader onderzoek in vervolgfase	56
5. Fasering	58
5.1 Fasering op korte en middellange termijn	58
5.2 Toekomstbeeld na 2030	60
6. Overzicht van Bijlagen	62
6.1 Functioneel programma van eisen (gunningsfase)	62
6.2 Achtergrondinformatie over de samenstelling van de consortia	65
6.3 Alternatieve modaliteiten	67
6.4 16 Overwegingen t.a.v. stedenbouwkundige structuur Pampus	70
6.5 Literatuur	78

Samenvatting

Opdracht aan marktpartijen

In 2010 zijn vier werkmaatschappijen opgericht om de gebiedsontwikkeling van Amsterdam, Almere en het Markermeer uit te werken en zo de Randstad te versterken. De werkmaatschappij Amsterdam Almere is één van deze vier en is gericht op de verbinding voor het openbaar vervoer tussen beide steden en de westelijke ontwikkeling van Almere (Pampus). De referentie (Publieke Referentie Alternatief: PRA) wordt gevormd door een IJmeerverbinding met een trein en woningbouw in Pampus met een eiland. Drie consortia van marktpartijen kregen de opdracht deze referentie te verbeteren.

Kosten gehalveerd

Uit de ramingen blijkt dat de marktpartijen de kosten van de investeringen hebben gehalveerd. De referentie voor de brug was € 4,55 mld. (prijspeil 2011) en de marktpartijen komen op een range van € 2,2 - 2,6 mld. Ook de kosten van de tunnel zijn gehalveerd van de oorspronkelijke € 5,1 - 5,6 mld. naar € 2,5 - 2,9 mld. De belangrijkste besparing is het voorkomen van aanleg van nieuwe infrastructuur door het meerijden op het Amsterdamse metronet. Daarnaast kan de nieuwe infrastructuur, waaronder de viaducten en brug, voor een metro lichter worden geconstrueerd dan bij een trein. Ook de jaarlijkse kosten van beheer en onderhoud van de drie consortia zijn lager dan de referentie.

Goede vervoerswaarde

De vervoerswaarde van de IJmeerlijn is verbeterd. Als gekeken wordt naar de doorsnede op het IJmeer (aantal reizigers Almere Pampus en IJburg) dan reizen er tussen 54.000 en 68.000 reizigers per etmaal (som van beide richtingen) met de IJmeerlijn. Daarmee trekken de drie marktpartijen met hun metroconcept meer reizigers dan de trein in het PRA met 52.000 reizigers.

Betere gebiedsontwikkeling

De marktpartijen hebben de stedenbouw geoptimaliseerd door andere woonmilieus te kiezen en het kleiner maken van een eiland, of zelfs het schrappen van het eiland. Zij hebben het saldo van kosten en opbrengsten verbeterd met ruim €1 mld. (nominaal).

Kernpunten voor besluitvorming

- De metro heeft een aantal voordelen, die trein, tram en bus niet hebben.
- De aanleg van een Bijlmertak is niet essentieel voor het functioneren van de IJmeerlijn, maar kan hieraan wel bijdragen. Een kruisstation Diemen kent diverse nadelen.
- De route midden door IJburg is vanwege vervoerswaarde en stedenbouw aantrekkelijker dan een zuidelijk tracé. Dit vergt wel een passage van de Diemerzeedijk.
- Bij IJburg kan de IJmeerlijn bovengronds worden ingepast of er kan een tunnel onder IJburg worden gelegd (meerkosten ca. € 260 mln.).
- De IJtram (IJburg – Amsterdam CS) kan worden opgeschaald naar een sneltram of een metro, maar vervangt niet de metro naar Amsterdam Zuid.
- Het IJmeer kan via een tunnel of een brug worden gepasseerd. Een korte tunnel is € 275 mln. duurder.
- Onderzocht is of een IJmeerweg of een fietspad met de OV-verbinding kunnen worden gecombineerd. Uit de maatschappelijke kosten batenanalyse volgt dat de baten van de weg niet opwegen tegen de kosten. De fietsverbinding kan recreatief betekenis hebben om het IJmeer te beleven.

- De route door Almere via Muziekdreef leidt tot een tweede ontwikkelas, die bij bundeling met de Flevolijn ontbreekt.
- Het medegebruik van de metro op het hoofdspoor-net brengt een aantal risico's met zich mee.
- Of het doortrekken van de metro naar Hout A27 of de Weerwaterzone aantrekkelijk is, hangt af van de gebiedsontwikkeling op die locaties.
- In Pampus is het mogelijk om 25.000 woningen binnendijks te realiseren met voldoende vervoerswaarde en kan worden afgezien van het IJland.

1. Inleiding

1.1 Doel van deze optimalisatiestudie

Werkmaatschappij Amsterdam Almere (WAA)

In 2010 zijn vier werkmaatschappijen opgericht om de gebiedsontwikkeling van Amsterdam, Almere en het Markermeer uit te werken en zo de Randstad te versterken. De werkmaatschappij Amsterdam Almere is één van deze vier en is gericht op de verbinding voor het openbaar vervoer tussen beide steden en de westelijke ontwikkeling van Almere (Pampus).

Het kabinet heeft het beleid voor dit gebied vastgelegd in de RAAM-brief (Rijksbesluiten Amsterdam Almere Markermeer) uit 2009. De conclusie was toen dat een nieuwe railverbinding tussen Amsterdam en Almere via het IJmeer met woningbouw in IJburg 2^e fase en aan de westzijde van Almere wenselijk zou zijn. Echter, de IJmeerlijn die toen als trein was gedacht, was relatief duur in aanleg en exploitatie. Om die reden heeft het kabinet in 2009 de Werkmaatschappij Amsterdam Almere opgericht om samen met marktpartijen kosteneffectieve oplossingen voor de IJmeerlijn en de woningbouw in Almere Pampus te ontwikkelen. Het afgelopen half jaar hebben drie consortia van marktpartijen ideeën opgeleverd om de IJmeerlijn beter en goedkoper uit te voeren. Er is een besparing op de kosten bereikt van ca. € 2 mld. Ook hebben de marktpartijen de business case verbeterd van de IJmeerlijn en ook van de woningbouw in Almere Pampus. Daarnaast is additioneel onderzoek uitgezet naar de IJmeerweg. Dit rapport doet verslag van de werkzaamheden.

Positie van dit rapport

Dit optimalisatierapport beschrijft de ideeën, die de marktpartijen hebben opgeleverd en geeft een oordeel hierover. Op basis hiervan zijn de sterke elementen van de marktpartijen gecombineerd tot een geïntegreerd alternatief met enkele te onderzoeken varianten en opties voor de toekomst.

Daarmee vormt dit rapport een bouwsteen voor de Notitie Kansrijke Oplossingrichtingen, die door het Rijk-regio programma Amsterdam Almere Markermeer (RRAAM) wordt opgesteld. Daarbij worden ook de resultaten van de andere werkmaatschappijen verwerkt om zo tot een beperkt aantal integrale alternatieven te komen. In 2012 wordt een concept Rijksstructuurvisie opgesteld om een goede afweging tussen deze alternatieven te kunnen maken en zo tot besluitvorming over het voorkeursalternatief te kunnen komen. Het kabinet zal op basis van de nieuwe informatie een eerste go/no go besluit nemen over de haalbaarheid van de IJmeerlijn met westelijke gebiedsontwikkeling van Almere.

Leeswijzer

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt ingegaan op de vraagstukken, die in de regio Amsterdam – Almere – Markermeer spelen. Vervolgens wordt ingegaan op de opdracht aan de marktpartijen. In hoofdstuk 2 worden de drie plannen van de marktpartijen toegelicht. Hoofdstuk 3 doet verslag van de beoordeling van de drie plannen op basis van diverse onderzoeken (vervoer, grondexploitatie, maatschappelijke effecten) en workshops met deskundigen. Ook komt hier de beoordeling van een aantal andere voorstellen vanuit het maatschappelijk proces aan bod. In hoofdstuk vier worden de plannen per tracédeel met elkaar vergeleken en worden de voor- en nadelen ervan op een

rij gezet. Tot slot zijn er in het laatste hoofdstuk mogelijkheden aangegeven om de IJmeerlijn en de woningbouw te faseren.

1.2 Korte historie

Probleemdefinitie RRAAM

De probleemdefinitie van RRAAM bestaat uit drie onderdelen:

1. De Noordelijke Randstad kent een grote behoefte aan woningen, zowel kwalitatief als kwantitatief.
2. Almere is een eenzijdig georiënteerde stad, met capaciteitsknelpunten op de weg en op het spoor en een voorzieningenniveau dat achterblijft bij de groeiende omvang van de stad.
3. Het Markermeer-IJmeer is een verslechterd ecologisch systeem met een lage kwaliteit en een geringe biodiversiteit. Daarnaast bestaat behoefte aan recreatiegebied in de Noordelijke Randstad.

Drievoudige ambitie RRAAM-brief

Rijk en regio willen de internationale concurrentiekracht en de duurzaamheid van de Noordelijke Randstad een flinke impuls geven.

In de RAAM-brief (Rijksbesluiten Amsterdam – Almere – Markermeer) heeft het kabinet een drievoudige ambitie geformuleerd om de Noordelijke Randstad te versterken:

- *De Schaalsprong van Almere*: met 60.000 nieuwe woningen en het streven naar 100.000 nieuwe arbeidsplaatsen in de periode tot en met 2030.
- *OV SAAL*: een verbetering van het openbaar vervoer tussen Schiphol, Amsterdam, Almere en Lelystad op de korte, middellange en lange termijn.
- *Toekomstbestendig Ecologisch Systeem (TBES)*: een verbetering van de ecologische kwaliteit van het Markermeer en het IJmeer, die onderdeel vormen van het Europese ecologisch netwerk Natura 2000.

Ook de regio heeft diverse beleidsstukken opgesteld, waarin deze drievoudige ambitie is opgenomen, zoals het Ontwikkelingsbeeld Noordvleugel 2040, de concept Structuurvisie Almere 2.0, de Structuurvisie Amsterdam en de omgevingsplannen van de provincies Noord-Holland en Flevoland.

Oprichting WAA

In de RAAM-brief heeft het Kabinet het principebesluit genomen over de westelijke ontwikkeling van Almere met een IJmeerverbinding. Echter, ook is geconstateerd dat de kosten, vooral de kosten van de IJmeerverbinding fors zijn. Er is een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) uitgevoerd, waaruit blijkt dat de verhouding tussen maatschappelijke kosten en baten in dit alternatief ongunstig is. Het Kabinet heeft aangegeven dat een substantiële verbetering van het MKBA-resultaat en een aanzienlijke vermindering van het budgettaire beslag noodzakelijk zijn. Naar aanleiding van deze uitkomsten is door het Rijk en de regio besloten om een gezamenlijke werkmaatschappij, de Werkmaatschappij Amsterdam - Almere (WAA), op te richten en in nauwe samenwerking met marktpartijen verder te werken aan een optimalisatie van het plan.

1.3 Opdracht aan de marktpartijen

Aanpak op basis van lessen van eerdere projecten

De WAA heeft ervoor gekozen om de creativiteit van de markt zo goed mogelijk te benutten. Eerst is een ronde gemaakt langs andere projecten, die ervaringen hebben opgedaan met samenwerking met marktpartijen, waaronder Zuidas, Afsluitdijk, Project Mainportcorridor Zuid en Almere Hout Noord. Vervolgens is een marktconsultatie gehouden, waarbij met meer dan tien potentiële gegadigden is gesproken. Dit leverde informatie op wat de beste procedure kon zijn voor de aanbesteding om de gewenste creativiteit aan te boren en robuuste plannen te krijgen. Enkele kenmerken van de aanpak waren:

- *Selectie van consortia van partijen op basis van (internationale) ervaring met soortgelijke projecten.*
Ervaring met het ontwerpen van OV-verbindingen was noodzakelijk en het bouwen ervan werd extra gewaardeerd. De gedachte achter deze selectie is dat de WAA in zee zou gaan met serieuze partijen, die eerder soortgelijke projecten in uitvoering hebben gebracht. Op deze wijze heeft de WAA een selectie van zes partijen gemaakt op basis van tien gegadigden.
- *Gunning op basis van beste idee*
Zes consortia van partijen kwamen op basis van referenties van hun internationale ervaring uit de selectiefase. Zij hebben hun ideeën voor optimalisatie van de IJmeerlijn ingediend. Alle zes ideeën hadden sterke elementen. De keuze is uiteindelijk gevallen op drie partijen op basis van hun visie op de optimalisatie van de IJmeerlijn en de kwaliteit van hun projectteam.
- *Parallel laten werken van drie consortia*
Om het creatieve proces maximaal te stimuleren, is ervoor gekozen om meerdere partijen ideeën te laten uitwerken. Zes consortia hebben plannen mogen indienen en drie ervan kregen een opdacht van de WAA om hun visie uit te werken. Er is door de WAA voor gezorgd dat de drie consortia weinig contact met elkaar hadden en ieder de eigen ideeën kon uitwerken. Op deze wijze zijn er drie plannen ontstaan, waar de WAA de sterkste elementen uit heeft kunnen halen. De drie consortia zijn alledrie gelijk beloond. Het was daarmee geen prijsvraag, waarbij naast de winnaar ook verliezers zouden zijn.
- *Kostenoptimalisatie in de kern van de opdracht*
Bij eerdere projecten, waar de markt werd uitgedaagd om creatief te zijn, bleek dat er voldoende ideeën gegenereerd werden. Echter, de voorgestelde plannen bleken ver buiten de financiële mogelijkheden te liggen en zijn in een vervolgproces terzijde gelegd. Om dit risico te beperken, is optimalisatie van de kosten in de opdracht centraal gesteld.
- *Bundel kennis over voorgaande proces als helder ijkpunt*
In RAAM-brief is een variant van de IJmeerlijn opgenomen op basis van een trein in combinatie met 35.000 woningen aan de westzijde van Almere. Dit vormde voor de marktpartijen de referentie om hun plannen mee te vergelijken. In dit rapport noemen we die referentie het PRA (Publieke Referentie Alternatief).
- *Opstellen van een Functioneel programma van eisen*
In goede afstemming met de betrokken bestuurders is de uitvraag aan de marktpartijen zo geformuleerd dat maximale creativiteit mogelijk was. Er

is een functioneel programma van eisen opgesteld dat de opgave centraal stelde en niet een oplossingsrichting. Concreet betekende dit dat er geen treinverbinding werd uitgevraagd, maar een openbaar vervoersverbinding met een bepaalde minimum capaciteit. Deze aanpak heeft ertoe geleid dat de drie marktpartijen met een voorstel voor een metro in plaats van een trein gekomen zijn. Het programma van eisen is bestuurlijk vastgesteld om zo van tevoren duidelijk te maken welke vrijheid de marktpartijen zouden krijgen. Er werden slechts enkele voorwaarden aan de opdracht gesteld: dagelijks moeten minimaal 40.000 reizigers gebruik kunnen maken van de verbinding en moet er een directe verbinding zijn van station Amsterdam-Zuid naar Almere, met IJburg en Almere Pampus als essentiële stops en een overstap op de Flevolijn. Het station Zuid is gekozen in plaats van Amsterdam Centraal omdat daar de grootste vervoersvraag wordt verwacht. Ook moeten de plannen voorzien in de woningbouwopgave aan de westkant van Almere (25.000 tot 35.000 woningen). In bijlage 1 staat het functioneel programma van eisen.

- *Duidelijke randvoorwaarden*

In het functioneel programma van eisen was een onderverdeling gemaakt naar hardheid van de eisen:

- essentieel
- flexibel (mag gemotiveerd van worden afgeweken)
- aanvullende wensen

De essentiële eisen vormen daarmee ook de randvoorwaarden, die aan de aanleg van de IJmeerlijn gesteld kunnen worden. Drie belangrijke hiervan zijn:

- aanleg van IJburg tweede fase
- minimaal 25.000 woningen in Pampus
- voldoen aan Natura 2000 in combinatie met aanleg van het Toekomstbestendig Ecologisch Systeem

De opdracht

De WAA heeft een aanbestedingsprocedure doorlopen voor het uitvoeren van de volgende opdracht door drie marktpartijen:

“Maak een vervoersconcept, ontwerp en business case voor een OV-verbinding van Almere naar Amsterdam Zuid door het IJmeer (inclusief integratie daarvan in het netwerk tot een functionerend OV-netwerk) op basis van het functioneel Programma van Eisen, met als doel een substantiële optimalisatie van kosten en baten ten opzichte van het Publieke Referentie Alternatief voor de IJmeerverbinding.

Betrek bij de optimalisatie van de IJmeerverbinding voor zover relevant de ruimtelijke en ecologische inpassing.

Hierbij geldt dat het ontwikkelde vervoersconcept, ontwerp en de business case juridisch uitvoerbaar moet zijn en binnen de relevante internationale, Europese en nationale wettelijke kaders moet passen.”

De opdracht bestond uit drie onderdelen:

- *Het vervoersconcept:* Er is door publieke partijen onderzoek gedaan naar verschillende vervoersmodaliteiten, routes en exploitatiemodellen. Zo is gekeken naar een trein (regiorail), metro, magneetweefbaan en een snelbus. Daarbij zijn veronderstellingen gedaan over routes, haltes, frequentie, snelheid en capaciteit. Aan de marktpartijen is gevraagd een vervoersconcept voor de IJmeerverbinding te bedenken en daarbij aandacht te schenken aan de effecten op het voorziene netwerk van

openbaar vervoer. Als hier minder of juist extra maatregelen nodig waren, dan moesten deze ook worden uitgewerkt.

- *Een ontwerp*: De route van de IJmeerverbinding moest worden uitgewerkt in een ontwerp met een bepaalde mate van detail. Daarbij moest aandacht gegeven worden aan de fysieke en ruimtelijke inpassing van de IJmeerverbinding in de diverse gebieden. Ook de samenhang met ecologie diende inzichtelijk te worden gemaakt. Dit ontwerp diende als bouwsteen voor het opstellen van de business case.
- *Business case*: Het ging hier om een overzicht van de aanlegkosten, exploitatiekosten en exploitatieopbrengsten van de IJmeerverbinding gedurende 100 jaar vanaf de start bouw van het project, uitgesplitst naar kosten- en opbrengstesoorten. Daarbij dienden ook kosten- en opbrengsteposten te worden opgenomen, die samenhangen met aanpassingen in het OV-netwerk, de gebiedsontwikkeling of de ecologie, voor zover deze significant afweken van het PRA.

Uitvoering van de opdracht

De drie gegunde marktpartijen waren consortia met ruime internationale ervaring:

- De nieuwe LIJN: Jacobs, APPM en Posad
- M55: Mott MacDonald/MNO Vervat BV
- RegioMetro Amsterdam Almere: Movares, Rebel-group en Strukton

Deze consortia waren breed samengesteld, zodat kennis in huis was van het ontwerpen, aanleggen en exploiteren van openbaar vervoersverbindingen, gebiedsontwikkeling en ecologie. In bijlage 2 worden de consortia uitgebreid toegelicht.

Naast de hoofdopdracht heeft de WAA ook door de marktpartijen een aantal modules laten uitwerken:

- Fietspad langs de brug over het IJmeer (Jacobs)
- Upgrading van de IJtram tot lightrail en metro van IJburg naar Amsterdam Centraal Station (Mott MacDonald: lightrail/sneltram, Movares: metro)
- Meerkosten bij een 2-sporige in plaats van een 4-sporige Flevolijn bij diverse metrovarianten (Jacobs)
- Aansluiting van de metro aan de Gaaspertak in plaats van de ringlijn bij Diemen Zuid (Mott MacDonald)

Tevens heeft de WAA onderzoek laten doen door Goudappel Coffeng en Ecorys naar de mogelijkheden om naast de openbaar vervoersverbinding ook een autoweg via het IJmeer aan te leggen.

Metro als vervoersconcept

Alle drie de gegunde marktpartijen hebben gekozen voor het uitwerken van de metro als vervoersconcept en het aantakken op het bestaande metronetwerk van Amsterdam.

1.4 Stuurgroep RRAAM en Bestuurlijk kwartet WAA

De bestuurlijke aansturing van de WAA gebeurt door de Stuurgroep RRAAM, onder voorzitterschap van de directeur-generaal ruimte en water. Voor tussentijdse afstemming van de WAA met bestuurders functioneert een delegatie uit de stuurgroep in de vorm van een Bestuurlijk kwartet WAA. Dit kwartet bestaat uit de wethouders RO van de gemeenten Almere en Amsterdam, de portefeuillehouder OV van de Stadsregio Amsterdam en de

directeur spoor van het ministerie van IenM. In november 2011 is de gedeputeerde Verkeer en Vervoer van de provincie Noord-Holland toegetreden in het Bestuurlijk quintet WAA. De Stuurgroep RRAAM heeft de Selectieleidraad en de Gunningsleidraad goedgekeurd.

De kruising van de Nieuwe Lijn door het IJmeer bestaat uit drie eilanden aan de noordzijde van het forteiland Pampus en vier bruggen over het IJmeer.

In Almere Pampus is een ruimtelijk programma ontwikkeld dat geoptimaliseerd is naar ruimtelijke kwaliteit en OV-gebruik. Aansluiting op de Nieuwe Lijn geschiedt door twee nieuwe haltes: Pampus West en –Oost. Aantrekkelijke woonmilieus en verkoopbaarheid zijn daarbij gehanteerde uitgangspunten.

Een deel van het ruimtelijk programma wordt binnendijks (circa 16.000 woningen) en een deel van het ruimtelijk programma wordt buitendijks (circa 3.300 woningen op een landtong voor Almere Pampus en circa 6.900 woningen op IJland, een eiland direct voor de noordkust van Almere Pampus) gerealiseerd. IJland is ontsloten via twee bruggen met het vaste land, waarvan ook de landbus gebruik maakt. Deze hoogwaardige OV-verbinding verbindt IJland met Almere Pampus West en –Oost en Almere Poort (NS).

Almere Mondriaan is een nieuwe halte voor de IJmeerverbinding aan de oostzijde van Almere. Rondom de halte is een beperkt woon- en voorzieningenprogramma (300 woningen) toegevoegd dat het geplande woonprogramma aanvult. Het station kan een begin en hart zijn van een klein buurtcentrum met winkels en voorzieningen en het startpunt voor forensen uit de wijk.

Tussen Hout Noord en de A27 is de laatste – of eerste – halte van de IJmeerverbinding gepland. De ontwikkeling van Hout Noord past programmatisch goed bij een metrohalte. Aan de oostzijde van de halte Almere A27 wordt extra programma toegevoegd. Met name arbeidsplaatsen en een beperkte woningontwikkeling.



2.2 Mott MacDonald

Vervoersconcept

Het vervoersconcept M55-IJmeerlijn van het consortium Mott MacDonald sluit aan op de voorstellen voor ontvlechting van het Amsterdamse metronetwerk. De voorgestelde M55-IJmeerlijn route sluit in de spits met 16 metro's per uur aan op station Diemen-Zuid en rijdt van daar op de bestaande infrastructuur tot station Amstelveenseweg. Op het metrostation Van der Madeweg ontstaat een goede overstap richting Amsterdam Centraal en Bijlmer, terwijl op Station Zuid goed kan worden overgestapt naar Amstelveen en het Centrum van

Amsterdam via de Noord/Zuidlijn. De helft van de metro's uit Almere rijdt voorbij het station Amstelveensweg via de westtak naar station Isolatorweg. Ten oosten van Diemen-Zuid voegen ook nog eens 8 metro's per uur vanuit Gaasperplas aan op de lijn, hierdoor ontstaat een frequentie van 24 metro's per uur richting de Zuidas.

Met de M55-IJmeerlijn worden volgens de modelberekeningen van de Werkmaatschappij Amsterdam Almere dagelijks 54.400 reizigers vervoerd door de tunnel met een rijtijd van Almere Centrum tot aan Amsterdam Zuid van 30 minuten.



Ruimtelijk ontwerp

In Amsterdam zal vooral IJburg worden ontsloten, de nieuwe grote uitbreiding in een patroon van eilanden en grachten. De M55-IJmeerlijn passeert hier ondergronds, waardoor de woon- en leefkwaliteit van deze wijk niet wordt aangetast. Het eilandenrijk krijgt twee metrohaltes en daarmee een tweede OV-ontsluiting naast de IJtram. Het consortium Mott MacDonald stelt voor om op IJburg 2 het eerste Sail+Ride (S+R) station ter wereld aan te leggen, waar je met je eigen bootje kan aanmeren of met de watertaxi de reis kan

vervolgen. De M55-IJmeerlijn kan worden aangelegd in meerdere fasen, waarbij in de eerste fase de lijn wordt aangelegd tot aan IJburg 2. In de volgende fase wordt de lijn doorgetrokken door het IJmeer om Almere Pampus te ontsluiten en met Amsterdam te verbinden.

Vanaf IJburg richting Almere blijft de M55-IJmeerlijn in een tunnel. Door een passage middels een tunnel blijft de landschappelijke en cultuurhistorische waarde van het IJmeer onaangetast. Dat is ook goed voor de ecologie – zeker omdat de tunnel zo wordt aangelegd dat de driehoeksmossel er zich goed kan ontwikkelen en de tunneltoegangen worden ingepakt in wetlandachtige natuurgebieden.

In Almere zal worden aangesloten bij de bestaande opzet van Almere als een stad met meerdere kernen en groene corridors. Het M55-team heeft voorstellen ontwikkeld om het ontwerp van Almere Pampus beperkt aan te passen. Het aantal woningen in Pampus zal 22.000 bedragen. In Pampus ontstaat een meer ruimtelijke opzet door het geplande sportpark in de groene long tussen Almere Pampus en Poort te leggen. Aan de kust en rond de metrostations wordt bouw in hogere dichtheden voorgesteld. Aan de IJmeerkust ontstaan verschillende zones met ecologische, recreatieve en hoog stedelijke waarde. Naast Pampus wordt een klein, ontspannen IJland in het IJmeer voorzien. In exclusieve woonmilieus en met maximaal contact met het water worden 3.000 woningen voorzien. Het IJland wordt een pilot voor het toepassen van de Almere Principles gericht op duurzame stedelijke ontwikkeling.

Bij het Beatrixpark wordt ook een station voorzien, met de mogelijkheid om het tegenoverliggende sportpark te herontwikkelen en te verbinden met het park. Kantoren en onderwijsfuncties worden gestapeld en geïntegreerd met de sportvoorzieningen, die allemaal gebruik kunnen maken van het nieuwe metrostation vanaf 2030. Almere Centrum krijgt een metrostation dat geheel onafhankelijk naast het NS-station wordt gebouwd, maar wel volledig geïntegreerd zal zijn zonder dat daar buitendienststellingen voor nodig zijn.

2.3 Movares

Vervoersconcept

In het vervoersconcept van Movares - de RegioMetro - maken alle treinen uit Almere maximaal gebruik maken van de beschikbare ruimte op de metro infrastructuur in Amsterdam. Het metronetwerk is in de visie van Movares een ontvlochten vervoerssysteem met drie lijnen: de IJmeerverbinding samen met de Gaasperplaslijn, de Geinlijn (naar Amsterdam Centraal) en de Noord/Zuidlijn. De RegioMetro bestaat uit twee takken:

- Y1: Amsterdam Isolatorweg – Amsterdam Zuid – Diemen Zuid – Amsterdam IJburg – Almere Pampus – Almere Centrum.
- Y2: Amsterdam Bijlmer ArenA – Amsterdam Romeinplein (nieuw station) – Amsterdam IJburg – Almere Pampus – Almere Centrum.

De RegioMetro biedt een spitsfrequentie van 24 treinen richting Amsterdam. Hiervan takken 8 treinen af die via een nieuw tracé over de Bijlmerdreef naar Amsterdam Bijlmer ArenA rijden. 16 Treinen rijden, samen met 8 treinen uit Gaasperplas door naar Amsterdam Zuid en verder via de westtak naar Isolatorweg. Met de RegioMetro rijden per etmaal in twee richtingen tezamen ruim 62.000 reizigers met een rijtijd van Almere Centrum tot aan Amsterdam Zuid van 28 minuten.

Metronetwerk 2030 met frequenties



Ruimtelijk ontwerp

De RegioMetro biedt de gemeente Diemen de kans om voor het autoverkeer een nieuwe toegangspoort te ontwikkelen naar de A1 en de recreatieve ontwikkeling van het Diemberbos een nieuwe impuls te geven. Er ontstaat in Diemen een meer samenhangend fietsnetwerk en een betere aaneenrijging van natuurgebieden.

Het toekomstige IJburg fase 2 wordt door de RegioMetro aan de zuidzijde in een korte tunnel onder het strand gepasseerd. Over de Bijlmerdreef is een nieuwe metroverbinding inpasbaar, deels door gebruik te maken van de bestaande OV reservering. De metrohalte Bijlmer ArenA sluit naadloos aan op het bestaande station en de metroreizigers hebben een goede overstap op het intercity netwerk richting Utrecht en verder.

De passage van het IJmeer vindt plaats via een hoge boogbrug. Deze is slank en licht en respecteert de openheid van het IJmeer. Over de vaargeul is de brug 30 meter hoog. De aanbruggen hebben dezelfde doorvaarthoogte als de Hollandse Brug van 13 meter. Wanneer de passage van het IJmeer als tunnel wordt uitgevoerd voorziet Movares een tunnel van 4,2 kilometer lengte. De veiligheid in de tunnel zal worden gegarandeerd middels een middenkoker die eenvoudig is te bereiken vanuit de metrobuizen.

Het ontwikkelen van Almere Pampus biedt volgens Movares de mogelijkheid om een uniek woon- en werkmilieu toe te voegen aan de Noordvleugel. Uniek zijn de ligging aan het IJmeer, aan de Noorderplassen, de nabijheid van Amsterdam en de natuurlijke bosrijke omgeving. Zij ziet dit als een kans voor doelgroepen als bijvoorbeeld jonge gezinnen en nieuwe en bewuste stedelingen zich hier te vestigen. Een rendabele lijn is naar mening van Movares het beste te ontwikkelen met 25.000 woningen die binnendijs worden ontwikkeld. Daarbij wordt het water van de Noorderplassen naar binnen gehaald.

Voor de kust van Almere voorziet zij eilanden die een ecologische en recreatieve functie combineren met een verkorting van de brug of tunnel. Er is hier ruimte voor de ontwikkeling van kansen zoals een educatief centrum voor waterleven en natuurontwikkeling. Aan de noordzijde van de landtong is ruimte voor een nieuwe jachthaven.



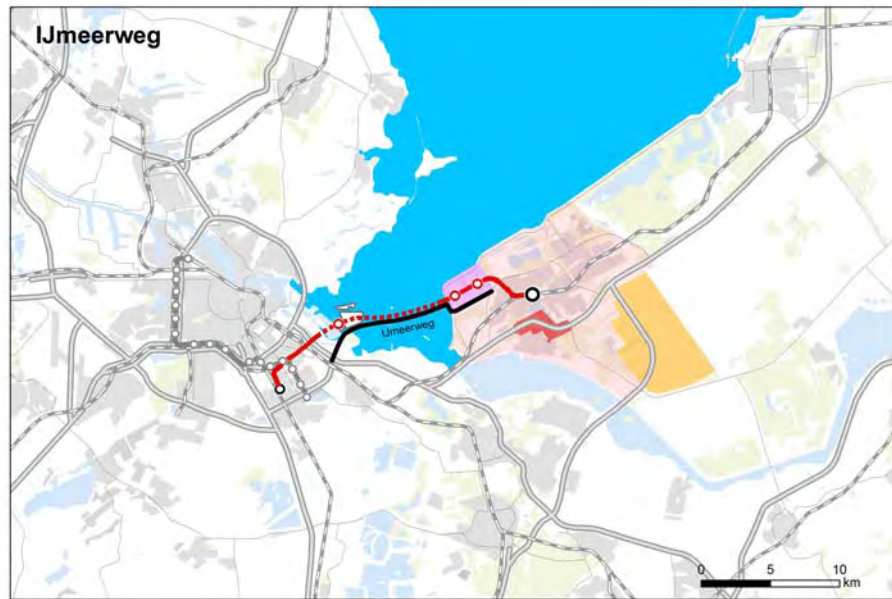
2.4 Stichting Almere Bereikbaar en GVB

Naast de plannen van de marktpartijen zijn er twee plannen naar voren gebracht, die ook een rol kunnen spelen bij het verbinden van Almere en Amsterdam. Vanuit het maatschappelijk proces is een alternatief tracé voorgesteld door de Stichting Almere Bereikbaar. Dit is november 2011 aangeboden. Kenmerk van dit tracé is dat dit IJburg niet aandoet en meer zuid-oostelijk is gepositioneerd tussen Fort Pampus en de Hollandse brug. Hun voorstel is gebruik te maken van de bestaande luwtedammen (Warner en de Drost) en aanleg van enkele nieuwe eilanden in het IJmeer tussen Almere en Muiden. Er wordt uitgegaan van een kortere brug over een ondieper deel van het IJmeer en een tunnel langs de kustzone van Muiden. Hierdoor wordt het open karakter van het IJmeer bewaard. IJburg wordt ontsloten met het doortrekken van tram 9. Er is een nieuw station voorzien op de kruising met het bestaande spoor, tussen Diemen en Weesp. Een ander plan is afkomstig van het GVB. Hun voorstel is een verlenging van de Geinlijn via of langs Weesp met een knooppunt bij station Weesp. Er zou vanuit Almere en Gooi/Amersfoort naar bestemmingen in Amsterdam reistijdwinst geboekt kunnen worden. Dit voorstel gaat uit van bereikbaarheid van Almere via de Hollandse Brug.

2.5 IJmeerweg en fietsverbinding

De Tweede Kamer heeft met de motie Aptroot/De Mos (Motie 32500 X11/19, 06-12-2010) aandacht gevraagd om een brug over het IJmeer te laten gebruiken door openbaar vervoer, (vracht)auto's en fietsers. De WAA heeft de drie consortia om hun mening gevraagd. Zij gaven aan dat ze een combinatie van een OV-verbinding met een weg weinig kansrijk achten. Wel zagen zij mogelijkheden om een fietsverbinding te maken omdat dit een lichte constructie is en er ook een bij de metrobrug een onderhoudsstrook komt, die voor de fiets bruikbaar is. Deze fietsverbinding is nader onderzocht door Jacobs.

De wegverbinding is onderzocht door Goudappel Coffeng (ontwerp en verkeerskundig) en Ecorys (quick scan kosten-batenanalyse). Deze rapporten zijn met de voortgangsrapportage RRAAM aan de Tweede Kamer toegestuurd (oktober 2011). Uit die studies komt dat een snelweg met 2 x 2 rijstroken niet goed te realiseren valt, vanwege de hoge kosten en omdat deze aan de landzijde niet aansluit op snelwegen. Een regionale weg met 2 x 1 rijstrook biedt meer kansen in combinatie met tol om congestie te voorkomen.



3. Resultaten marktphase

Iteratief proces

De marktpartijen hebben hun visie uitgewerkt in een vervoersconcept en een ontwerp van de metrolijn. Voor dit ontwerp zijn kostenramingen opgesteld en die zijn getoetst door een onafhankelijk bureau (DHV) om zo de plausibiliteit en onderlinge vergelijkbaarheid te garanderen. De tussenresultaten zijn voorgelegd aan de marktpartijen om de raming bij te kunnen stellen.

Drie studies zijn tijdens het proces uitgevoerd om de marktpartijen te ondersteunen om een optimaal vervoersconcept, ontwerp en business case te kunnen maken:

- Verkeersmodel
- Grondexploitatie model
- Kosteneffectiviteitsanalyse

De marktpartijen hebben gegevens geleverd van hun woningbouw en lijnvoering van de metro. De gegevens zijn in de modellen ingevoerd. De uitkomsten zijn met de consortia besproken en ze hebben voor een tweede en derde ronde hun gegevens aangepast. Zo hebben ze bijvoorbeeld kunnen testen wat het effect is van het toevoegen van meerdere stations in Pampus of wat het weglaten van het eiland betekent voor het aantal reizigers en de grondexploitatie.

3.1 Kostenraming

Investeringen

De drie consortia hebben kostenramingen opgesteld. Deze zijn door DHV in een 'second opinion' bekeken. Er zijn vragen aan de marktpartijen gesteld om posten duidelijk te maken en er zijn vergelijkingen gemaakt met prijzen zoals deze voor lightrailprojecten in Nederland standaard zijn. Het oordeel van DHV is dat de ramingen plausibel zijn.

"De uitwerking door de drie marktpartijen van de ramingen is redelijk tot goed te noemen.

Het is helder wat er wordt geraamd en er zijn duidelijke verwijzingen naar eenheidsprijzen en opslagen. Over het algemeen komt het detailniveau overeen met hetgeen men mag verwachten in deze (initiële) fase van een project. Sommige onderdelen hadden ook in deze fase meer uitgewerkt kunnen worden. Een enkele keer heeft dit consequenties voor een aanzienlijke post, maar dit betreffen ook vaak wat kleinere posten, waarbij de impact op het totaal bedrag gering is."

DHV constateert dat de kosten van Movares het meest lijken op de standaard in de Nederlandse markt. De kosten van Jacobs en Mott MacDonald wijken wat af. Jacobs heeft een eigen systematiek gebruikt, die in Engeland gebruikelijk is, maar correctie behoeft om vergelijkbaar te zijn met Nederlandse ramingen. Het verschil zit in de mate waarin opslagen voor risico's en wijzigingen van de 'scope' al worden meegenomen in de kosten. Jacobs geeft een Engelse raming, die € 2,17 mld. (incl. BTW) bedraagt. In de optiek van Jacobs is het project realiseerbaar voor dit bedrag. Voor de vergelijkbaarheid met de andere twee consortia zijn deze kosten aangepast. Bij Mott MacDonald kon een correctie plaatsvinden omdat er een dubbelrekening was voor de kosten van fasering. Ook geldt bij Mott MacDonald dat een aantal eenheidsprijzen voor de tunnel door het IJmeer aan de hoge kant zijn en er mogelijk nog ca. € 100 mln. kan

worden bespaard. Voor alle ramingen geldt dat ze een marge hebben van 30% (plus en min).

	Jacobs	Mott MacDonald	Movares	PRA
<i>Prijspeil 2011 in € mld. incl. BTW</i>				
Totaal				
Brugoplossing (na correctie)	2,63		2,20	4,55
Tunneloplossing (na correctie)		2,88	2,48	5,1 - 5,6
Jacobs eigen opslagen	2,17			
<i>Tracédelen</i>				
A27 - Almere C	0,26			
Pampus (kust IJmeer) - Almere C	0,45	0,47	0,48	
IJmeer tunnel		1,34	1,03	
IJmeer brug	1,03		0,75	
Diemen - IJburg	0,71	0,98	0,53	
Bijlmertak			0,28	
A'dam Zuid		0,06		
opstel terrein Pampus	0,17	0,02	0,16	
opstel terrein A'dam Zuid		0,01		

Uit de ramingen blijkt dat de marktpartijen de kosten van de investeringen hebben gehalveerd. De referentie voor de brug was in 2008 geraamd op € 4,3 mld. en de tunnel op € 4,8 - 5,3 mld. (lange tunnel). Bij het huidige prijspeil is de brug € 4,55 mld. en de marktpartijen komen op een range van € 2,2 - 2,6 mld. Ook de kosten van de tunnel zijn gehalveerd van de oorspronkelijke € 5,1 - 5,6 mld. naar € 2,5 - 2,9 mld. De belangrijkste reden dat de kosten zijn gehalveerd, is voorkomen van aanleg van nieuwe infrastructuur door het meerijden op het Amsterdamse metronet. Daarnaast kan de nieuwe infrastructuur, waaronder de viaducten en brug, voor een metro lichter worden geconstrueerd dan bij een trein. Ook de tractie en veiligheidsvoorzieningen zijn goedkoper.

Kosten van investeringen verder omlaag?

De marktpartijen hadden de opdracht om de kosten te verlagen en de baten te verhogen. Ook is gevraagd rekening te houden met een adequate inpassing van de route in de diverse kwetsbare natuur- en stedelijke gebieden. Er zijn twee tunnels onderzocht, die beide onder het IJmeer liggen. De korte tunnel is 4,2 kilometer lang en gaat alleen onder de vaargeul Amsterdam-Lemmer door. De lange tunnel is 8,5 kilometer lang en gaat onder IJburg door. Het algehele beeld is dat de gekozen oplossingen van een aanvaardbaar tot goed kwalitatief niveau zijn, waar het gaat om de reiziger en omwonenden. De WAA had van tevoren ingeschat dat de marktpartijen aan de onderkant van de kwaliteit zouden gaan zitten en 'Oost-Duitse betonkwaliteit' zouden kunnen leveren. Deze inschatting is onjuist gebleken. De vervoersconcepten en tracéontwerpen zijn met het oog op kwaliteit samengesteld, waaronder een aantal architectonisch uitgewerkte elementen (bruggen en stations). Vanuit optimalisatie van kosten zouden deze elementen kunnen worden versoepeld. Een inschatting hiervan is dat er maximaal € 100 mln. op de inpassing en vormgeving kan worden bespaard, maar dit gaat ten koste van

maatschappelijke acceptatie en kan ook kostenverhogend werken door procedures en vertraging.

Exploitatie, beheer en onderhoud

In de onderstaande tabel zijn de jaarlijkse kosten van exploitatie, beheer en onderhoud en de opbrengsten van de exploitatie opgenomen.

Jaarlijkse kosten en opbrengsten	Movares	Mott MacDonald	Jacobs	PRA
Beheer en onderhoud als % van investeringen (brug)	0,24%	2,20%	1,34%	2,50%
Beheer en onderhoud gem. nominaal in mln. incl. BTW	5,3	63,4	29,2	107,7
Kosten exploitatie OV lijn in € mln.	75,1	29,3	35,4	66,2
Reizigersopbrengsten in € mln.	95,8	66,3	143,8	71,5
Reizigerskilometers metro per dag	1.991.258	1.512.800	2.921.494	1.487.468

Beheer en onderhoud

De drie consortia hebben berekeningen gemaakt van de kosten van beheer en onderhoud (B&O). Deze kosten keren jaarlijks terug en variëren van jaar tot jaar omdat er soms groot onderhoud nodig is. In de eerste jaren is het onderhoud een relatief lage post omdat de infrastructuur dan nog relatief nieuw is. Movares heeft voor de raming van de kosten van beheer en onderhoud samengewerkt met Strukton om zo gegevens uit de onderhoudspraktijk te kunnen toepassen. Zij komen met een raming van gemiddeld € 5,3 mln. per jaar voor beheer en onderhoud. Dit is aanzienlijk lager dan € 29,2 mln. van Jacobs en de € 63,4 mln. van Mott MacDonald. Er is door het auditteam van DHV/NPC overlegd met Movares/Strukton over hun cijfers. Het auditteam zegt hierover:

De conclusie van DHV/NPC is dat er, hoewel er gedegen werk is verricht, door een gedegen partij, en de B&O kosten ook daadwerkelijk tracé specifiek gemaakt zijn, er wel kanttekeningen blijven bestaan. Deze kanttekeningen kunnen gezet worden bij de onderbouwing van de gehanteerde eenheidsprijzen (commerciële prijzen ipv ervaringsgetallen), het verschil in scope ten opzichte van de andere marktpartijen (geen onderhoud voor gebruik bestaand spoor) en de gehanteerde faseringsmethodiek (ingroeimodel naar gemiddelde kosten lijkt dubbelop) om de kosten te berekenen. Over het algemeen kan gesteld worden dat de kosten dermate uit elkaar liggen dat een nader onderzoek nodig is om deze kosten goed met elkaar te vergelijken. De details over de hier omschreven kosten zijn nog niet genoeg inzichtelijk of expliciet gemaakt. Gezien hetgeen wat gangbaar is in de markt zullen de B&O kosten (als percentage van de investeringskosten) tussen de raming van M55 en die van J/A/P in liggen.

In de Werkwijzer OEI bij MIT-verkenningen (Rijkswaterstaat 2004) wordt het advies gegeven om voor de jaarlijkse beheer en onderhoudskosten van railinfrastructuur uit te gaan van 1,5%. Dit is ook fors hoger dan de 0,24% van Movares en zit dicht in de buurt van de 1,34% van Jacobs. In het PRA is indertijd 2,5% gebruikt op verzoek van het Centraal Planbureau. Hier lagen geen 'bottom-up' berekeningen onder.

Bij de opdracht aan de drie partijen is gevraagd de kosten te optimaliseren van de combinatie van investeringen en beheer/onderhoud over de levenscyclus van 100 jaar. De drie consortia hebben hun ontwerp zo gekozen

dat beheer en onderhoud goedkoper is geworden dan in het Publieke Referentie Alternatief. Belangrijk om te constateren is dat de drie consortia de kosten voor beheer en onderhoud ook meegenomen hebben in hun ontwerp. Zo zijn er keuzes gemaakt voor rails op kunstwerken in plaats van op een aarden baan, wat qua investeringen duurder is, maar zich terugverdient met lagere onderhoudskosten.

De WAA concludeert dat de jaarlijkse kosten van beheer en onderhoud van de drie consortia lager uitkomen dan het PRA. Deels komt dit door optimalisaties en deels doordat bij het PRA een hoog kengetal is gebruikt. De kosten van Movares zijn erg laag en in een vervolgfase is nader onderzoek nodig welke besparingen op beheer en onderhoud mogelijk zijn en wat realistisch is om in de raming van het project mee te nemen.

Exploitatie

De kosten van de exploitatie van de IJmeerlijn verschillen tussen de consortia van € 29 tot € 75 mln.¹ Het auditteam DHV/NPC zegt hierover:

Met betrekking tot de exploitatiekosten is te zien dat deze van Movares beduidend hoger liggen dan die van de twee andere marktpartijen. Dat wordt deels verklaard door het exploitatiemodel van Movares waarin meer metro's per uur rijden dan bij de andere twee marktpartijen, maar het verschil wordt daarmee niet volledig verklaard.

De jaarlijkse opbrengsten van de IJmeerlijn zijn door de consortia berekend op € 66 tot € 144 mln. Alle drie de marktpartijen hebben de reizigersopbrengsten van hun IJmeerverbinding op een verschillende manier berekend. Jacobs heeft daarbij de kosten en de opbrengsten van de reizigerskilometers van de ringlijn meegenomen, terwijl de andere consortia dat deels of niet hebben gedaan. De reizigersopbrengsten zijn hierdoor onderling niet vergelijkbaar.

Gevoeligheidsanalyses

Jacobs en Movares hebben gevoeligheidsanalyses uitgevoerd om zo te onderzoeken wat het financieel resultaat van de business case is als de uitgangspunten anders worden gekozen. Er is in de business case door WAA gevraagd naar een exploitatie, waarbij er op 1 januari 2030 ineens alle reizigers op de IJmeerlijn reizen. Vervolgens wordt dit aantal reizigers door de jaren heen constant gehouden.

Gevoeligheidsanalyses van Jacobs:

- Er is als variant gekeken naar een ingroeiperiode: jaar 1 (40%), jaar 2 (75%), jaar 3 (85%) en jaar 4 e.v. (100%). Dit leidt tot een daling van de business case van € 50 mln. (NCW)
- Autonome groei van 30 % in 100 jaar (jaarlijkse groei van 0,35%). Dit geeft een verbetering van de business case van 35 mln. (NCW).
- Ook is gekeken naar het differentiëren van het tarief in de spits- en dalperiode. Door een hogere prijs in de piekperiode (15%) neemt weliswaar het aantal reizigers af, toch verbetert de business met € 12 mln. (NCW). Verlaging van het tarief in de daluren leidt tot daling van het financiële resultaat.

¹ Er is aan de consortia alleen gerekend aan de IJmeerlijn zelf. Er zullen ook effecten optreden voor de exploitatie van het hele OV-systeem in de regio. Deze zijn niet door de consortia berekend. In de kosten-effectiviteitsanalyse is hier wel rekening mee gehouden.

Gevoeligheidsanalyses van Movares:

- Er is voor onderhoud een hoger bedrag opgenomen, dan door Movares en Strukton is bepaald. Dit leidt tot een zeer groot verschil van de financiële resultaten (daling van 32%).
- Movares heeft met een eigen model de exploitatiekosten op realistische wijze berekend. Als er met een lager bedrag voor de exploitatiekosten (DRU) wordt gerekend, kan dit een fors positief effect hebben (21%).
- Het is aantrekkelijk om de verhouding tussen piek en dal voor de frequentie van de metro goed af te stemmen op de reizigersvraag (4% beter resultaat).
- Het bouwen van buitendijkse woningen levert weliswaar extra reizigers op, maar de opbrengsten wegen op geen enkele wijze op tegen de kosten die gemaakt moeten worden om een dergelijk eiland te realiseren (16% verslechtering).
- Movares heeft ook berekeningen gemaakt van het faseren van de metro met het eerder openen van de IJmeerverbinding tussen Diemen Zuid en IJburg, en Bijlmer en IJburg. Deze fasering leidt tot een beperkte verslechtering van het financiële resultaat. Er is een verlies van 2025 tot 2030 van € 7,3 mln. per jaar. De maatschappelijke baten kunnen hier tegenop wegen.

3.2 Verkeersmodel

Aangepast verkeersmodel

De WAA heeft aan het bureau Grontmij een opdracht verstrekt om de vervoerkundige prognoseberekeringen uit te voeren. Concreet heeft dit werk bestaan uit het maken van vervoerprognoses voor het planjaar 2030 met behulp van een vereenvoudigde versie van het verkeersmodel NRM 2.3. Er is t.o.v. de verkeersstudies van 2009 (RAAM-brief en OV SAAL) een aantal nieuwe uitgangspunten gekozen, o.a.:

- een andere ruimtelijke verdeling van woningen en arbeidsplaatsen
- een nieuwe lijnvoering van de treinen, waaronder een tweesporige variant (C) en een viersporige variant (E') voor de Flevolijn
- geen heffing op gebruik van de auto (Anders Betalen voor Mobiliteit)
- aanpassen van beleidsuitgangspunten op basis van de recentere Zuidas studie

Vergelijkingen tussen de uitkomsten van deze studie en die van OV SAAL LT zijn dan ook niet zondermeer mogelijk.

Bij vervoersprognoses moet altijd worden bedacht dat de cijfers zich in een bandbreedte bevinden. Het is heel lastig om precies te voorspellen wat het gedrag van mensen in het jaar 2030 zal zijn en hoe hun wereld (o.a. sociaal-economisch) er uit zal zien. De gehanteerde cijfers moeten dan ook in een bandbreedte worden gezien van bijvoorbeeld 30% omhoog en omlaag. Het is gebleken dat mede door het gebruikte vereenvoudigde verkeersmodel de *vervoerprognoses voor de ochtendspits eerder aan de bovenzijde van de bandbreedte zullen zitten dan op het gemiddelde of lager:*

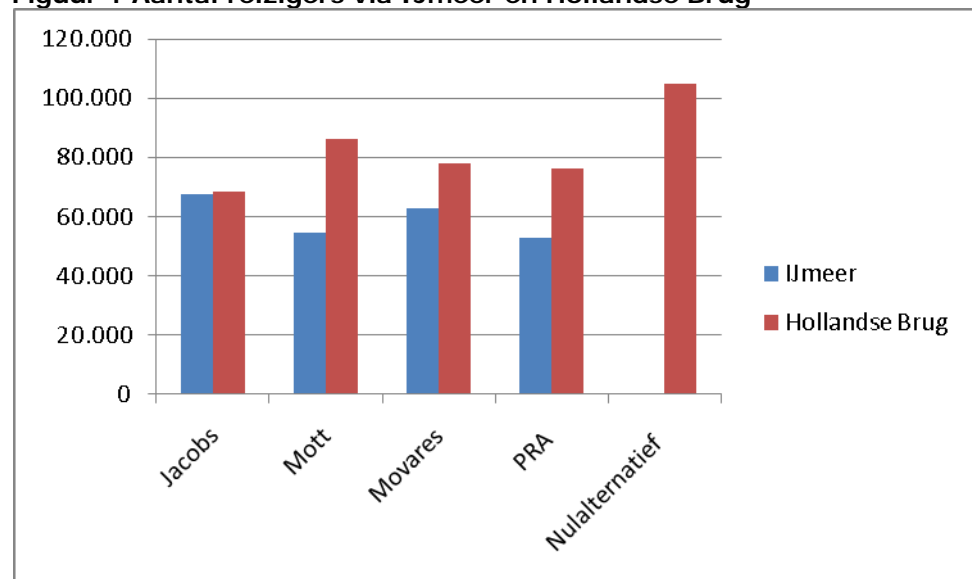
- Te hoge geneigdheid van reizigers om OV te kiezen als ze dicht bij een station wonen
- Iets meer woningen in het verkeersmodel ten opzichte van de aantallen die in het model van de grondexploitatie zijn gebruikt.

Ook het PRA is opnieuw berekend, zodat de vergelijkingen wel goed te maken zijn. Voor de cijfers over het etmaal is volgens AMSYS niet sprake van een overschatting en kan de bandbreedte worden aangehouden.

IJmeerlijn succesvol

Als gekeken wordt naar de doorsnede op het IJmeer (aantal reizigers Almere Pampus en IJburg) dan reizen er tussen 54.000 en 68.000 reizigers per etmaal (som van beide richtingen) met de IJmeerlijn. Daarmee trekken de drie marktpartijen met hun metroconcept meer reizigers dan de trein in het PRA met 52.000 reizigers. Verder is te zien dat er een uitwisseling is tussen het aantal reizigers via het IJmeer en de Hollandse Brug. Bijvoorbeeld Jacobs trekt ca. 68.000 reizigers in de metro en daardoor neemt het gebruik van de Hollandse Brug af van 105.000 naar 68.000. Voor alle drie de consortia geldt dat met een IJmeerlijn er geen aanvullende investeringen in de Hollandse Brug meer nodig zijn na de versterking met de nieuwe dienstregeling voor de middellange termijn (geldt voor beide varianten: C en E').

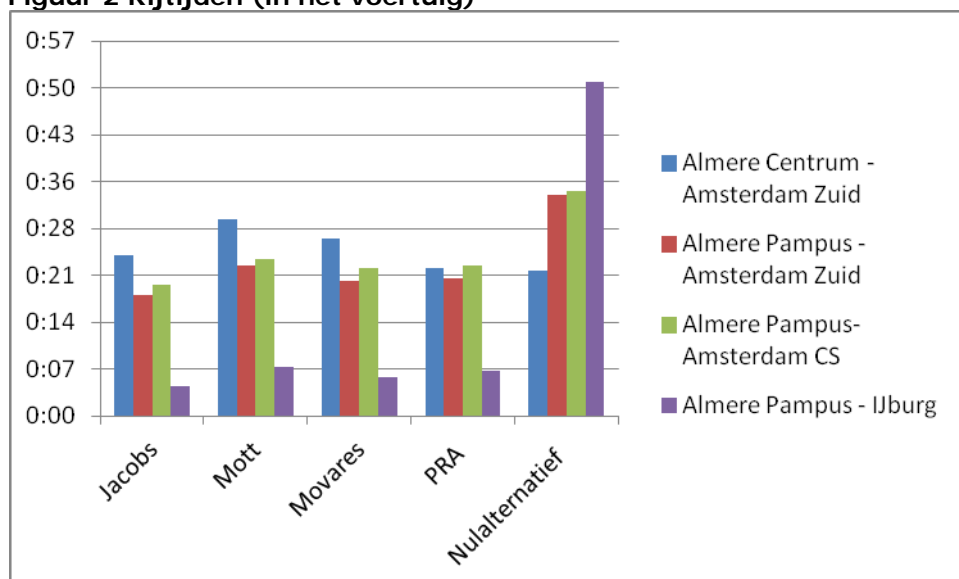
Figuur 1 Aantal reizigers via IJmeer en Hollandse Brug



Rijtijden in het voertuig vergelijkbaar met PRA en beter dan Hollandse Brug

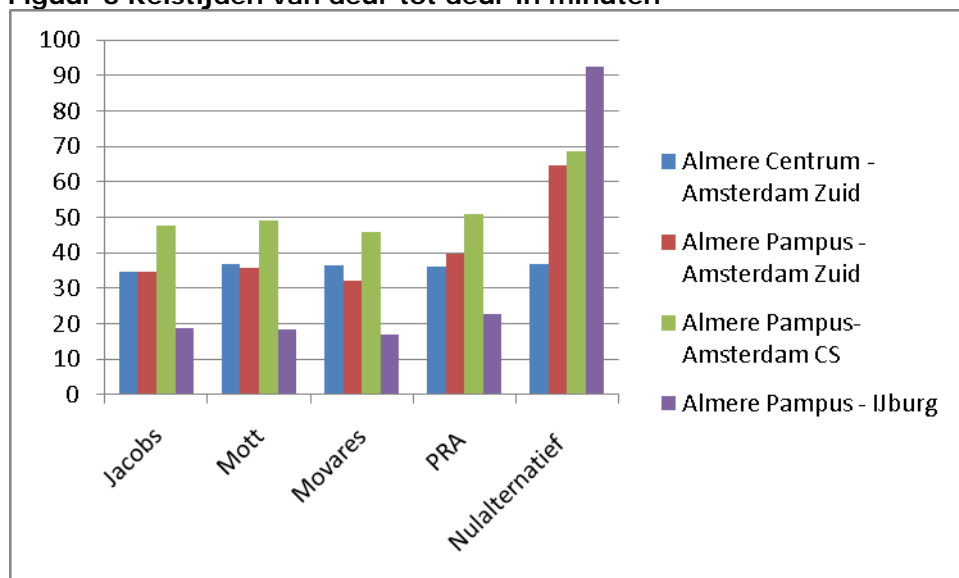
De metro's maken meer stops dan de trein (PRA). Omdat de voertuigen licht zijn, kunnen ze sneller optrekken en afremmen dan een trein. Door het gecombineerde effect is de tijd dat passagiers in de metro zitten goed vergelijkbaar met de trein op de IJmeerlijn. Uit de grafiek is af te lezen dat de metro van Mott Macdonald iets langzamer is, wat veroorzaakt wordt door het hoge aantal stations. Interessant is de vergelijking met het nulalternatief zonder IJmeerlijn. De rijtijd tussen Almere Centrum en Amsterdam Zuid zijn redelijk vergelijkbaar. De grote verschillen treden op voor de reizigers vanaf Almere Pampus en IJburg. Reizigers die van Almere Pampus naar IJburg willen reizen, doen er met de metro ca. 7 minuten over en met de trein over de Hollandse Brug en aanvullend OV 51 minuten.

Figuur 2 Rijtijden (in het voertuig)



Als vervolgens wordt gekeken naar de reistijden van deur tot deur, dan komt het voor- en natransport erbij. De verschillen van de IJmeerlijn versus de Hollandse Brug (OV SAAL middellange termijn pakket) blijven markant. De metro doet het vooral in Almere Pampus nog wat beter dan de trein uit het PRA omdat er meer stations zijn, waardoor het voor- en natransport minder tijd kost.

Figuur 3 Reistijden van deur tot deur in minuten



Capaciteit

Uit de analyse van AMSYS (Amsterdam Metro Systemen) blijkt dat het mogelijk is om de voertuigen van de IJmeerlijn mee te laten rijden op het Amsterdamse metronet. Daarbij is het gewenst dat het metronet zoveel mogelijk wordt ontvlochten, wat inhoudt dat elke metrolijn zijn eigen traject krijgt en niet samenrijdt met een ander metro op een bepaald tracédeel. Vervolgens is ook geanalyseerd of het aantal passagiers dat wordt verwacht past in het aantal metrovoertuigen. Daaruit is duidelijk geworden dat Jacobs met 12 lange en 3 korte metro's te weinig capaciteit levert om de reizigers

comfortabel te laten reizen. Het risico bestaat dat in het drukste deel van de spits reizigers dicht op elkaar moeten staan, waardoor in- en uitstappen langer duurt en er vertraging in het systeem kan optreden of reizigers op de perrons blijven staan. Movares kiest voor 24 metro's per uur, wat voor voldoende capaciteit zorgt, maar in exploitatie weer relatief duur is. Ook is gebleken dat de Engelse consultants vanuit hun Londense ervaring gewend zijn om meer mensen in een voertuig acceptabel te vinden dan de Nederlandse deskundigen. Voor de vervolgfase is het de kunst om voor het optimaal aantal voertuigen een balans te vinden tussen benodigde capaciteit en betaalbare exploitatie.

Ook is gebleken dat de IJmeerlijn effect heeft op het aantal passagiers van andere metrolijnen in Amsterdam. De frequentie van sommige lijnen zal ook moeten toenemen om de overstap van de IJmeerlijn efficiënt te laten zijn en om het groeiend aantal passagiers te kunnen vervoeren. Dit geldt ook voor de IJtram van IJburg naar Amsterdam Centraal.

3.3 Grondexploitatie model Almere

Aantal woningen en dichtheid

De berekening van de te verwachten resultaten van de grondexploitatie van het gebied Pampus is uitgevoerd door een team planeconomen van de gemeente Almere en het Rijksvastgoed en Ontwikkelingsbedrijf (RVOB).

	PRA	Jacobs	Mott MacDonald	Movares
Aantal woningen	35.480	26.570	24.700	24.890
<i>Pampus</i>	20.080	19.600	21.590	24.380
<i>IJland/drijvende woningen</i>	15.400	6.970	3.110	500
Netto woningdichtheid	59	47	40	40
<i>Pampus</i>	51	39	40	42
<i>IJland</i>	73	71	51	NVT

De drie marktpartijen hadden de vrijheid om het aantal woningen in Pampus binnen- en buitendijks tussen de 25.000 en 35.000 te kiezen. Hierbij hebben ze een afweging gemaakt tussen het aantal reizigers dat nodig is om de IJmeerlijn goed te kunnen exploiteren en een goed resultaat van de grondexploitatie. Uit eerdere berekeningen is gebleken dat het bouwen van huizen in Pampus en met name buitendijks duurder is dan de opbrengsten ervan. Om die reden hebben de marktpartijen een kleiner eiland voorgesteld (Jacobs en Mott MacDonald) of zelfs afzien van een eiland (Movares, wel 500 drijvende woningen). Ook hebben ze het totaal aantal woningen zo rond de 25.000 gekozen, wat 10.000 lager is dan de referentie (PRA). Het resterende aantal woningen is in de rest van Almere goed te plaatsen om zo op de gewenste ambitie van 60.000 woningen te komen.

Bij de referentie PRA is gekozen voor een hoogstedelijk milieu met een gemiddelde woningdichtheid van 59 per hectare. Er is o.a. vanuit het RVOB een kanttekening geplaatst bij de marktafzetbaarheid van deze hoge dichtheden. De drie consortia hebben met 40 tot 47 woningen gemiddeld per hectare een lagere dichtheid gekozen, wat de afzetbaarheid ten goede komt.

Arbeitsplaatsen

De marktpartijen hebben in hun plannen tussen de 12.000 en 22.000 arbeidsplaatsen opgenomen. Daarmee is het aantal arbeidsplaatsen in dit gebied relatief bescheiden, gegeven de ambitie van 100.000 extra arbeidsplaatsen in Almere. Omdat bedrijventerreinen en grote kantoorlocaties niet in Pampus zijn gepland, gaat het bij de bedrijvigheid in Pampus om verzorgende werkgelegenheid, die samenhangt met de woningbouw. Denk hierbij aan supermarkten en scholen, die in de wijken zelf zitten.

	PRA	Jacobs	Mott MacDonald	Movares
Aantal arbeidsplaatsen	17.334	11.800	21.600	16.300

Financieel resultaat

In de referentie (PRA) was de grondexploitatie € 1,5 mld. negatief (nominaal) en ruim € 800 (NCW). De kosten waren bijna € 3 mld. en de opbrengsten slechts de helft. De gemeente Almere heeft zelf het PRA al eerder geoptimaliseerd en hierover gepubliceerd in de concept structuurvisie Almere 2.0. De marktpartijen hebben gebruik gemaakt van de optimalisatie die daarin was opgenomen en zijn nog een stap verder gegaan. Zij hebben de kosten met ruim €1 mld. (nominaal) en ca. €600 mln. (NCW) verlaagd t.o.v. het PRA. De belangrijkste verbeteringen zijn:

- Minder woningen op IJland
- Minder en kortere bruggen
- Selectiever omgaan met extra zand voor verhoging maaiveld tot dijkniveau
- Goedkopere hoofdinfrastructuur (VSBA)
- Bewuster omgaan met kostbare elementen in woonmilieus
- Bewuster beprijzen woningen naar kwaliteit van locatie en milieu
- Bewust omgaan met de hoeveelheid groen in het plangebied en zo het plangebied te vergroten, door bijvoorbeeld sportvelden in het bos te integreren

	PRA	Jacobs	Mott MacDonald	Movares
<i>Kosten</i>	2.977	1.636	1.491	1.509
<i>Opbrengsten</i>	1.443	1.121	1.130	1.163
Nominaal saldo	-1.535	-515	-361	-346
<i>Pampus</i>	- 810	- 215	- 202	- 261
<i>IJland</i>	- 724	- 299	- 179	- 85
Netto Contante Waarde	-813	-288	-194	-178

De fasering van de woningen in de periode 2010 – 2035 heeft een groot effect op de kosten en opbrengsten. Bij de netto contante waarde is hiermee rekening gehouden en is het negatieve saldo van de marktpartijen tussen de € 175 en € 300 mln.

3.4 Kosteneffectiviteitsanalyse

Een onderdeel van de beoordeling van de marktplannen voor de IJmeerverbinding is een maatschappelijke kosten-batenanalyse in de vorm van een kosten-effectiviteitsanalyse (KEA) van de plannen, die is uitgevoerd door

Ecorys. In een KEA wordt in principe dezelfde methodiek als in een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) gehanteerd, echter verschilt het referentiealternatief. In een MKBA wordt vergeleken met een nulalternatief (wereld zonder project), in een KEA wordt vergeleken met een alternatieve uitvoering van een project, in dit geval het publieke referentiealternatief (PRA). Deze KEA betreft een 'light versie', waarin wordt geconcentreerd op de bereikbaarheidseffecten van de alternatieven conform de methodiek zoals eerder toegepast in de door het CPB en PBL uitgevoerde MKBA Rijksbesluiten Amsterdam-Almere-Markermeer (RAAM) van de integrale alternatieven voor de schaa sprong Almere. De resultaten van de KEA worden gebruikt om het beste idee eruit te halen en/of te komen tot combinaties van de ideeën. In deze KEA is het volgende onderzocht: de directe bereikbaarheidseffecten, exploitatie OV, grondexploitatie en de kosten van de alternatieven. Onder de kosten vallen zowel investeringskosten als beheer- en onderhoudskosten. Onder directe bereikbaarheidseffecten verstaan we in dit geval de effecten op reistijd (opgesplitst in rij-, wacht- en overstaptijd, en looptijd) en exploitatie van het OV (kosten en opbrengsten).

Verbetering (verslechtering) t.o.v. PRA	Jacobs	Mott-Mac	Movares	PRA
Kosten				
Investeringskosten	1.267	820	1.134	0
Beheer- en onderhoudskosten	577	463	742	0
Bereikbaarheid				
Reistijdwinsten	337	19	606	0
<i>Rijtijd</i>	-11	-154	-9	0
<i>Overstap- en wachttijd</i>	394	137	616	0
<i>Looptijd</i>	-46	36	-1	0
Exploitatie OV				
Exploitatiesaldo OV	434	494	126	0
<i>Exploitatiekosten</i>	353	346	-27	0
<i>Exploitatieopbrengsten</i>	81	148	153	0
Kosten baten saldo OV	2.615	1.796	2.608	0
Grondexploitatie				
Maatschappelijk exploitatiesaldo grond	623	758	760	0
Kosten baten saldo OV en verstedelijking	3.238	2.554	3.368	0

In de bovenstaande tabel zijn de resultaten van de KEA gepresenteerd. Het zijn steeds relatieve cijfers die een verbetering of een verslechtering laten zien ten opzichte van het PRA dat als een ijkpunt (waarde = 0) heeft gediend. Zo zijn de investeringskosten van Jacobs bijvoorbeeld 1,3 mld. beter dan het PRA en daarmee goedkoper.² Movares heeft ruim bijna € 750 mln. betere score bij

² Hierbij zijn de investeringsbedragen gebruikt met de eigen opslagen van de consortia

de kosten van beheer en onderhoud.³ Bij de bereikbaarheid is te zien dat Movares en in mindere mate Jacobs forse verbeteringen laten zien t.o.v. het PRA. Het gaat om ruim €300 tot € 600 mln. baten. Bij Movares komt dat door de combinatie van de hoge frequentie van 24 metro's per uur, waardoor de overstap- en wachttijd in het hele OV-systeem afnemen. Ook de Bijlmertak draagt hieraan bij. Deze hoge frequentie leidt wel tot hogere kosten van exploitatie. Omgekeerd laat Jacobs met een lagere frequentie van 12 lange metro's (en drie korte) een betere exploitatie zien. Mott MacDonald scoort wat lager dan de twee andere consortia omdat zij meer stations hebben, waardoor de rijtijd in vergelijking met de trein van het PRA wat langer is geworden. De verbetering van de grondexploitatie is bij de drie consortia ruim een half tot driekwart miljard.⁴

Als alle posten worden samen genomen, dan is de conclusie dat de consortia € 2,5 tot 3,4 mld. ten opzichte van het PRA verbetering hebben bereikt.

3.5 Thematische en gebiedsgerichte beoordeling

Toetsingskader

De plannen van de marktpartijen zijn beoordeeld op basis van een toetsingskader conform de methodiek "sneller en beter" en aansluitend op zeef 1 "integrale alternatieven samenstellen en selecteren" uit de Notitie Reikwijdte en Detailniveau RRAAM.

Er is op basis van workshops met deskundigen thematisch gekeken naar :

- Techniek en vervoerswaarde
- Ruimte en grondexploitatie
- Ecologie, water en recreatie
- Business case

Mede op basis van deze workshops zijn vervolgens sessies gehouden met betrokkenen uit de diverse gebieden, waar de IJmeerlijn invloed heeft:

- Amsterdam Zuidas
- Amsterdam Zuidoost en Diemen
- IJburg en IJmeer
- Almere

Ook is gesproken met relevante organisaties als ProRail, Amsys, GVB Dienst Zuidas, dIVV, Projectbureau IJburg, DRO Amsterdam, gemeente Almere, Ministerie IenM/Rijkswaterstaat en Stadsregio Amsterdam. Het ging in de workshops niet om het uitspreken van een voorkeur voor een van de oplossingsrichtingen, maar vooral om het gemotiveerd aangeven welke (gedeeltes van de) marktvoorstellen afvallen.

³ Zoals eerder is beschreven, zijn er vanuit het auditteam vraagtekens gezet bij de lage kosten van Movares voor B&O

⁴ In de KEA zijn diverse correcties toegepast op de GREX: de winst die de verkoop van de grond de oude grondeigenaren oplevert, de waardevermindering door het bouwen van sociale woningen en de waardestijging die de aanleg van de infra.

Drie criteria zijn in de workshops steeds gehanteerd:

- Doelbereik: de invulling van de essentiële eisen en honorering flexibele eisen en wensen uit het Functioneel Programma van Eisen (FPvE), zoals dat in de Gunningsleidraad was opgenomen
- Onoverkomelijke belemmeringen (showstoppers)
- Financiën (optimalisatie)

Ruimte en grondexploitatie

Per tracégedeelte:

Tracégedeelte	Beoordeling
Gebied rond de Zuidas	
Amsterdam Zuidoost en Diemen	<ul style="list-style-type: none"> • Een ondergrondse oplossing langs Diemen Noord (van het Amsterdam-Rijnkanaal tot aan Plantage de Sniep) zit nu niet in de marktvoorstellen. De gemeente Diemen wil de effecten en kosten van zo'n ondergrondse oplossing in beeld krijgen. Bij een bovengrondse oplossing moet barrièrewerking zoveel mogelijk worden voorkomen, door een metrotracé op palen, waarbij de palen (waar kan) in water worden geplaatst (ter voorkoming van graffiti). • Het kruisstation Diemen en het ruimtelijk programma zoals Jacobs dat voorstelt, heeft als nadeel dat het huidige station wordt verplaatst. Ook neemt de functie van het NS-station Diemen Zuid af, wat lastig is voor de herontwikkeling van het kantorengedebiet Bergwijkpark. De beoogde hoge dichtheden bij Plantage de Sniep passen niet bij de huidige stedenbouwkundige structuur en het is de vraag of er een markt voor is. • Bij het voorstel van Mott MacDonald zijn er twijfels over de toegevoegde waarde van halte Diemen P+R (ter hoogte van de A1) omdat dit spanning oplevert met de ecologische en recreatieve functie van dat gebied. • De halte Diemberbos en het leisureprogramma van Movares worden als interessante opties gezien. Wel wordt opgemerkt dat de halte nu wat excentrisch is gedacht en dat het leisureprogramma nog meer doordacht moet worden.
IJburg en IJmeer	<ul style="list-style-type: none"> • De halte op IJburg Centrumeiland is essentieel. Meer haltes op IJburg wordt als positief gezien, maar als er maar 1 halte komt dan deze. Op Centrumeiland worden ook woningen gerealiseerd. De overstap mogelijkheid tussen de IJtram en de IJmeerverbinding is essentieel. • De Sail and Ride (S+R) halte van Mott MacDonald is een leuk idee, maar de locatie op IJburg Middeneiland is minder goed dan op centrumeiland, vanwege het passeren van een sluis. In combinatie met de halte op Centrumeiland biedt dit meer kansen, ook bijvoorbeeld als tussenfase in combinatie met een veerpont naar Almere. • Een ondergrondse oplossing voor IJburg kost ca. 300 mln. maar biedt extra kwaliteit in vergelijking met een bovengrondse oplossing. De route bovengronds is ingrijpend, vooral in het bestaande deel van IJburg. Bij IJburg II zijn er nog wel mogelijkheden om e.e.a. in te passen. • De zuidelijke ligging van de route over IJburg van Movares wordt niet als kansrijk gezien omdat het niet aansluit bij het stedelijke programma. • Het idee van Jacobs m.b.t. door verschillende bruggen verbonden eilanden in het IJmeer wordt geen goed idee gevonden (liever één brugontwerp), omdat daarmee de landschappelijke verstoring groter is

	en de eilanden op deze locatie weinig bijdragen aan de ecologie.
Almere	<ul style="list-style-type: none"> • Het wordt mogelijk geacht om 20.000 – 25.000 woningen in Almere Pampus binnendijks te realiseren. Wel dient er goed nagedacht te worden over de ruimtelijke opzet. • Het groenblauw casco moet in verhouding zijn met de stedenbouw in Almere Pampus. De huidige groene structuur (800ha) is groot vergeleken met ander stedelijk groen. Dit maakt duidelijk dat een stedelijke invulling van groen een voldoende groene omgeving tot stand kan brengen. Strategischer kan met het groenblauw casco worden omgaan. De marktpartijen hebben slimme ideeën bedacht om woningbouw en groenstructuur met elkaar te verbinden. • Het plan van Movares om water uit de Noorderplassen naar binnen te halen kan de flexibiliteit beperken (vraagt om grote voorinvesteringen) en moet goed bezien worden op effecten voor de waterkwaliteit. • De landtong van Jacobs is een interessante tussenvariant tussen wel/geen IJland realiseren. • De route van Mott MacDonald langs de Muziekdreef/Beatrixpark is de aantrekkelijkste route door Almere omdat het aansluit bij de Schaalsprongas uit de conceptstructuurvisie Almere 2.0. Ook is de M55-route de meest gestrekte route wat het mogelijk maakt om aan beiden zijden van het metrospoor te ontwikkelen (2^e as). • De ontwikkeling van Jacobs in Almere Oost is een breuk met het huidige stedenbouwkundige concept van Almere. Op zich interessant om buiten de kaders te denken, maar er is scepsis over de haalbaarheid hiervan. Als hiervoor gekozen wordt moet hier flink op ingezet worden met een tweede kern in Hout. Vanuit een recreatieve invalshoek werd deze ontwikkeling wel interessant gevonden omdat je verschillende werelden aan elkaar koppelt: het landelijke van Almere Oosterwold aan het zakelijke van Amsterdam Zuidas. Een vergelijking met de S-Bahn in Berlijn werd getrokken.

Techniek en vervoer

Algemeen:

- De hoge brug over de vaargeul en de constructie om de Diemerzeedijk te passeren, brengen constructieve risico's met zich mee en moeten in een vervolgfase nader worden uitgewerkt. Gegeven de gehanteerde opslagen voor risico's is het niet de verwachting dat hiervoor de raming moet worden aangepast.
- Er is beperkt rekening gehouden met het aanpassen van bestaande stations. Er zal nog preciezer moeten worden gekeken naar de hoeveelheid passagiers op deze stations in relatie met de IJmeerlijn en de toe- of afname van passagiers op de rest van het OV-netwerk. Er zijn wellicht meer aanpassingen op de stations nodig, waaronder station Amsterdam Zuid.
- Het heeft een voorkeur om alle metrostellen door te laten rijden tot aan Isolatorweg om daar op de bestaande voorziening te kunnen keren. Bij een korte lijn (keren bij Amstelveenseweg) en lange lijn (doorrijden naar Isolatorweg) moet de reiziger vaak overstappen. Door hoge frequentie wel beperkte wachttijd.
- De vervoersvraag kan goed met een metro beantwoord kan worden. Hierbij horen wel zo min mogelijk haltes. Twee haltes in Pampus lijken het goed te doen in een metroconcept. Wel kiezen voor centraal gelegen haltes, dus niet te dicht bij de kust. Twee haltes zouden ook op IJburg goed kunnen werken. De zuidelijke ligging van de Movares halte lijkt onlogisch. Als er voor één halte wordt gekozen is een centrale ligging van de halte noodzakelijk.

- De kosten van de opstelsterreinen lijkt te laag geraamd. Het is af te raden om een opstelsterrein midden in een lijn te situeren omdat dit kostbaar is (meerdere sporen en 4-sporig uittak station Amstelveenseweg bijvoorbeeld).
- De comfortnorm van 60% kan worden aangepast naar bijvoorbeeld 75% op voorwaarde dat reizigers zich beter over het perron verspreiden, zodat ze snel kunnen instappen. Dit vergt aanpassing van de stations (betere verdeling van de reizigers over meerdere in-/ uitgangen), ook de huidige ringlijn stations.
- Het voertuig van Jacobs kreeg kritiek. De aslast van een metro (12 ton) is voor een voertuig dat een snelheid van 140 km/h wil rijden moeilijk te realiseren. Doordat de voertuigen stijver moeten zijn, zal het ook moeilijk of duur zijn om binnen de aslast van 12 ton te blijven. Ook door de aanvullende eisen van botsveiligheid. Samenrijden van de metro op het treinspoor leidt tot problemen op een gecombineerd station. De instaphoogtes van een trein en metro (Europese toegankelijkheidseisen) matchen niet. En reizigers krijgen langere loopafstanden in het station.

Per tracégedeelte:

Tracégedeelte	Beoordeling
Gebied rond de Zuidas	<ul style="list-style-type: none"> • Het ontwerp voor de aanpassing van het station Zuidas is gericht op 2020. Er wordt weinig rekening gehouden met de komst van de IJmeerverbinding in 2030. Het is nodig om simulaties te maken met het aantal reizigers, dat extra op Amsterdam Zuid wil overstappen na aanleg van de IJmeerverbinding. • Er is aan Amsterdamse zijde geen restcapaciteit op de bestaande opstelsterreinen voor het opstellen van de metrostellen van de IJmeerverbinding. De Noord/Zuidlijn gaat de resterende ruimte gebruiken. In de Mott MacDonald-variant moet dus een eigen opstelsterrein gerealiseerd worden achter station Amstelveenseweg. Hier is momenteel wel ruimte voor. • Ook het station van der Madeweg zal aanpassingen behoeven omdat er ca. 2 tot 3 keer zoveel overstappers kunnen komen.
Amsterdam Zuidoost en Diemen	<ul style="list-style-type: none"> • Er zijn andere routes mogelijk om de IJmeerverbinding met Zuidoost te verbinden, dan de route die Movares heeft gekozen, bijvoorbeeld via Duivendrecht aantakken op de bestaande Geinlijn (aanpassen goederenboog).
Almere	<ul style="list-style-type: none"> • Uit de vervoersberekeningen van de marktpartijen blijken de extra woningen op Almere Pamus buitendijks/IJland niet noodzakelijk te zijn voor de vervoerswaarde van de lijn. • Voor de bezetting en exploitatie van de metro is het efficiënter om te eindigen in een knooppunt zoals Almere Centrum en niet door te rijden naar A27. Er zijn lage dichtheden gepland in Almere Oost en afstanden worden erg lang, waardoor het voor de reizigers sneller is met de trein. De extra vervoerswaarde van het ontwerp van Jacobs is afhankelijk van de hoge snelheid.

Ecologie, water en recreatie

Algemeen:

- De plannen van de 3 consortia zijn beoordeeld op hun effect voor een bijdrage aan de natuur en het TBES (Toekomstbestendige Ecologische Systeem), dat onderdeel is van de in RRAAM opgenomen drievoudige ambitie. Er is één maatregel, die bijdraagt aan het realiseren van het TBES en dat is het mosseldek van M55 (Mott MacDonald). Mott stelt voor om boven op het tunneldak blokken aan te brengen waar mossels op kunnen groeien.

- Een tweede belangrijk effect van de tunnels (M55 en Movares) is dat er een sleuf gegraven moet worden om de caissons in af te zinken. Dit levert een behoorlijke hoeveelheid grond en zand op, waar TBES-projecten als de vooroever Lepelaarplassen of het Moeras bij de Houtribdijk van kunnen profiteren.
- In de rapportages van de drie consortia zijn effecten op de natuur en ecologie beschreven. De WAA heeft een samenvattende tabel opgesteld, waarin te zien is hoe de ontwerpen van de marktpartijen scoren ten opzichte van het PRA.

Effect	PRA (brug)	PRA (tunnel)	Nieuwe Lijn (brug)	M55-IJmeerlijn (tunnel)	RegioMetro (brug)	RegioMetro (korte tunnel)
Bodem en Water	-/--	-	-	-	-	-
Natuur en Ecologie	--	-	-	0	-	0
Cultuurhistorie en Landschap	-	0	--	0	--	-
CO2 emissies	-	-	-	-	-	-
Ruimtebeslag en Inpassing	-/--	-/--	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluid	--	-	-	-	-	-

- = aanzienlijk negatief effect
 - = gering negatief effect
 0 = geen effect
 + = positief effect

Per tracégedeelte:

Tracégedeelte	Beoordeling
IJburg en IJmeer	<ul style="list-style-type: none"> • Een brug verstoort het open beeld vanaf IJburg over het IJmeer. Als er een brug wordt gekozen over het IJmeer, dan is de open constructie van de brug van Movares te prefereren omdat deze meer rekening met het open karakter van het IJmeer houdt dan de combinatie van eilanden met tussenliggende bruggen van Jacobs. Gevolg van de eilanden is ook dat het water aan de zuidzijde rustiger wordt, waardoor er meer recreanten met speedboten op af kunnen komen met negatieve effecten op de natuur. • Het fietspad bij de brug biedt kansen voor recreatie. • Bij een tunnel treden de belangrijkste ecologische effecten op tijdens de aanlegfase. In de gebruiksfase zijn de effecten van een tunnel gering, met uitzondering van de tunnelmonden (eiland). Bij een brug is er over de hele lengte verstoring door geluid en licht. Ook ligt de brug dwars op vogeltrekroutes (dag nacht vliegbewegingen tussen Naardermeer en IJmeer/Markermeer en voor- en najaarstreekroute van noord naar zuid en vice versa) en kan verstoring werken. Het is op voorhand niet te zeggen in welke mate dit problemen oplevert, de vogels kunnen onder en over de IJmeerlijn heen vliegen. Tegelijkertijd kan worden gezegd dat met het oog op het hele systeem van Markermeer-IJmeer de aanleg van de IJmeerlijn als brug naar verwachting beperkte ecologische effecten op de instandhoudingsdoelen zal hebben en door een goed ontwerp te beperken zijn.
Almere	<ul style="list-style-type: none"> • De voorgestelde eilanden bij Movares en Jacobs zijn vanuit natuur niet bijster interessant. Juist omdat ze in het drukke IJmeer liggen en er

	combinaties worden gelegd met recreatie zal de betekenis voor de natuur per hectare geringer zijn dan een hectare moeras bij de Houtribdijk. Wel draagt het bij aan de beleving van natuur en landschap (eveneens een doel uit het TBES), wat meer een recreatief doel is dan dat het bijdraagt aan versterking van de natuur.
--	--

Business case

Algemeen:

- De geraamde kosten van M55 voor opstelreinen is beduidend lager dan de door de ander 2 marktpartijen hiervoor geraamde kosten. Verklaring hiervoor is dat M55, uitgaat van een investeringsbedrag voor beheer en onderhoud in exploitatiekosten (DRU).

Per tracégedeelte:

Tracégedeelte	Beoordeling
Gebied rond de Zuidas	
Amsterdam Zuidoost en Diemen	<ul style="list-style-type: none"> • Vraagtekens worden geplaatst bij de lage kosten van de Mott MacDonald-passage over de Diemerzeedijk en de bijbehorende hoge risicopost. Vanuit kostenoptiek lijkt "de kooi van Faraday" van Jacobs de beste optie voor de kruising van de Diemerzeedijk.
IJburg en IJmeer	<ul style="list-style-type: none"> • De kruising van Jacobs van het IJmeer door een viertal bruggen, verbonden door drie eilanden zou tot kostenreductie leiden, maar de cijfers tonen dit niet aan. De gehanteerde eenheidsprijzen bij Jacobs zijn wel bijna 2 keer zo hoog als bij Movares. • Het tunneltracé van Movares (ten noorden van Fort Pampus) lijkt vanuit kosten oogpunt minder slim gekozen dan het tunneltracé van Mott MacDonald (ten zuiden van Fort Pampus).
Almere	<ul style="list-style-type: none"> • Afgeraden wordt het IJland aan te leggen, vanwege de hoge kosten en vanwege Natura 2000. Buitendijks zijn drijvende woningen veel aantrekkelijker dan het IJland. • Het schiereiland van Jacobs is interessant. Het is de moeite waard om uit te zoeken welke winst er behaald kan worden met werk met werk maken met aanlanding brug/ tunnel. De marktpartijen hebben alle drie laten zien dat een buitendijks (schier)eiland kosten besparend is voor de aanleg van het kunstwerk. • Het plan van Movares om water uit de Noorderplassen naar binnen te halen kan de flexibiliteit beperken (vraagt om grote voorinvesteringen) en moet goed bezien worden op effecten voor de waterkwaliteit.

Dwarskijkers

De concept-resultaten van de drie consortia zijn twee keer besproken met een groep kritische deskundigen, de dwarskijkers. Zij hebben ervaring met diverse projecten op het vlak van gebiedsontwikkeling en in infrastructuur.⁵

- Door de dwarskijkers werd het belang van een lang tracé met Transport Oriented Development (TOD)-ontwikkelingen en multimodale ontsluiting benadrukt. Alleen dan kun je Almere met de Metropoolregio Amsterdam

⁵ Peter Blok (directeur/partner RebelGroup), Louis Prompers (projectdirecteur A2 Maastricht), Pieter Tordoir (hoogleraar economische geografie en planologie bij de UvA) en Ton Venhoeven (architect/directeur VenhoevenCS+ rijksadviseur infrastructuur).

verbinden (aaneensluiting topwoonlocaties, topwerklocaties en toprecreatielocaties).

- Het werken aan een tegenspits is juist megabelangrijk om een echte verbinding tussen Almere en de Metropoolregio Amsterdam te leggen. Het is daarvoor belangrijk dat er een significante leisurefunctie van internationaal belang (orde grootte 500.000 bezoekers per jaar) aan Almeerse zijde komt (aan oostkant).
- Als je het over het faciliteren van de metropoolgedachte hebt, dan zit de potentie bovengronds. Er moet voldoende geld in de business case worden gereserveerd om er functioneel en architectonisch iets van te maken. Werken aan imago en branding zijn belangrijk om het gebied op de kaart te zetten en een nieuwe markt aan te boren.
- De Bijlmertak van Movares werd waardevol geacht. Wel werd de inflexibiliteit van het enkele spoor als risico beschouwd. Kan bij voetbalwedstrijden en concerten in de Amsterdam ArenA wel aan de vervoersvraag worden voldaan? Het is voorstel van de marktpartijen om de IJmeerverbinding grotendeels op poten te realiseren, werd positief bevonden (geen belemmeringen opwerpen voor het kruisend verkeer).
- Een doortrekking van de IJmeerverbinding naar de Weerwaterzone werd gemist. In Amsterdam is er behoefte aan recreatie aan open water. De Weerwaterzone kan hierin voorzien (net zoals de binnenbaai/lagune bij Almere Pampus).

3.6 Beoordeling Stichting Almere Bereikbaar en GVB

Stichting Almere Bereikbaar

Het goede van dit alternatief is dat gezocht is naar een goedkopere route door zuidelijker het IJmeer over te steken. De drie consortia hebben ook een zuidelijker route gekozen, dan het PRA omdat IJland niet meer met de metro wordt bediend. De route van Almere Bereikbaar brengt een aantal nadelen met zich mee. De vervoerswaarde is lager dan het WAA-alternatief, de ruimtelijke kansen voor Almere Pampus zijn beperkt, de kosten voor het totale plan zullen op basis van de huidige inzichten van een vergelijkbaar niveau zijn, er vindt aantasting van de natuur plaats en het kruisstation Diemen heeft ongewenste ruimtelijke effecten. De Stichting Almere Bereikbaar past op basis van eerder geleverd commentaar het plan van november 2011 aan en dit kan mogelijk beter scoren.

Vervoerswaarde en beperkte ruimtelijke kansen

De rijtijd van de variant Almere Bereikbaar is meerdere minuten (4-5 min) langzamer dan de WAA varianten. Het verschil wordt vooral door het aantal stations bepaald. Ook is het tracé ongeveer 1 à 2 km langer. De reistijd (inclusief voor- en natransport) zal door de ligging van de stations buiten de concentraties van de woningen in Pampus ook langer zijn. De route ligt te zuidoostelijk en naast het bos van Pampus Hout, waar de ruimtelijke kansen voor woningbouw en werklocaties beperkt zijn. Op deze wijze worden de woningen aan de kust van Pampus slecht ontsloten (zie ook hoofdstuk 4, kernpunt 8 over het afwijzen van de route langs de Flevolijn. IJburg wordt niet direct ontsloten en dit scheelt potentieel ca. 15.000 reizigers. De Stichting trekt tram 9 door om deze reizigers alsnog op de metro aan te sluiten, maar dit zal minder effectief zijn dan de aanleg van een metrostation op IJburg zelf, vanwege een extra overstap en de lagere snelheid van de tram. Als deze effecten worden samengenomen, dan is het de inschatting van de WAA dat het aantal reizigers van de Almere Bereikbaarvariant tussen Almere en Amsterdam Zuid ongeveer de helft is (ca. 25.000) in vergelijking met de IJmeerlijn. Het nieuwe NS-station van Almere Bereikbaar komt vrij geïsoleerd te liggen tussen Diemen, Muiden en Weesp. De locatie is nog iets oostelijker dan het

kruisstation dat Jacobs had voorgesteld en kent dezelfde nadelen (zie verder hoofdstuk 4, kernpunt 2). De Almere Bereikbaarvariant vermijdt problemen met de kruising van de Vecht omdat er een tunnel in het water bij Muiden in het plan is opgenomen.

Kosten

De Almere Bereikbaarvariant is door de Stichting geraamd op € 430 mln. voor een metro en € 933 mln. voor een gecombineerde weg/OV-variant. De raming is beperkt navolgbaar. Onduidelijk is onder meer welke kostenposten precies zijn meegenomen en of BTW hierbij is inbegrepen. De bedragen zijn moeilijk vergelijkbaar omdat de ramingen van de WAA-varianten complete investeringsramingen conform de SSK-systematiek incl. BTW betreffen. Een aantal posten, die tot de scope behoren zijn klaarblijkelijk niet meegerekend. Ook zijn de kosten per eenheid te laag geschat (vermoedelijk omdat onvoldoende rekening is gehouden met opslagen voor engineering, onvoorzien en wellicht BTW). Een voorbeeld hiervan is de tunnel van de Almere Bereikbaar. Deze is met een lengte van 1,7 kilometer geraamd op € 110 mln. (metro). De kosten van een tunnel bij de WAA zijn € 190 mln. per kilometer (Movares). Dit brengt de kosten van de tunnel van Almere Bereikbaar op € 390. mln. en is daarmee € 280 mln. onderschat. In een zeer indicatieve herberekening van de kosten worden de kosten van Almere Bereikbaar geschat op € 1,8 mld. voor de metro met verlenging tramlijn en verplaatsen van het station en is daarmee in dezelfde orde van grootte als het WAA-alternatief. Met toevoeging van een weg komt er nog ca. € 700 mln. bij.

Aantasting van de natuur

Het tracé van Almere Bereikbaar gaat via luwtedammen bij Muiden. Deze zijn aangelegd als natuurcompensatie voor de aanleg van IJburg. Als over deze luwtedammen een OV-verbinding, al dan niet in combinatie met een weg wordt aangelegd, dan wordt dit gebied verstoord. In het kader van Natura 2000 levert dit een extra juridisch obstakel op. En in ieder geval vergt dit dan aanleg van compenserende natuurmaatregelen. Op het vasteland bij Muiden in de richting van Diemen wordt de Natuurboulevard doorkruist. Dit zijn projecten in het kader van de Groene Uitweg die bedoeld zijn de natuur te verbeteren. Een voordeel van de route van de Stichting Almere Bereikbaar in vergelijking met de het brugalternatief bij de WAA is dat het IJmeer minder wordt doorsneden, door de combinatie van een oostelijk tracé met een tunnel bij Muiden.

GVB: verlenging Geinlijn

Het GVB heeft verlenging van de Geinlijn voorgesteld via of langs Weesp met een knooppunt bij station Weesp. Er zou vanuit Almere en Gooi/Amersfoort naar bestemmingen in Amsterdam reistijdwinst geboekt kunnen worden. Uit analyses met een vervoersmodel is gebleken dat de additionele vervoervraag gering is en bijna geheel afkomstig is van overstappers uit de trein. De reistijden blijken tegen te vallen, doordat er nog steeds een overstap nodig blijft en de metro meerdere haltes kent tussen Weesp en het werkgebied Zuidoost. Daar komt nog bij dat het verlengingstracé door een landschappelijk kwetsbaar gebied loopt met drie waterwegen (Amsterdam Rijnkanaal, Gein, Vecht). Ook de oude kern van Weesp zal op een hoogwaardige wijze gepasseerd moeten worden (bijvoorbeeld met een tunnel). Dit zorgt voor dermate hoge inpassingskosten dat het een relatief kostbaar variant is en die nauwelijks bijdraagt aan de overige opgaven voor de corridor, waaronder aansluiting IJburg op de Zuidas. De verlenging van de Geinlijn is geen alternatief voor de ontsluiting van de gebiedsontwikkelingen Pampus en Hout via de IJmeerlijn.

3.7 Beoordeling wegverbinding en fietsverbinding

Uit de onderzoeken van Goudappel Coffeng en Ecorys naar de mogelijkheden om naast de openbaar vervoersverbinding ook een autoweg via het IJmeer aan te leggen, blijkt dat de kosten van de aanleg en de exploitatie van een IJmeerweg niet met tol te financieren zijn. Voorts blijken de kosten van de weg nog relatief hoog omdat er maar een beperkte kostenreductie van 5 tot 10% optreedt door de combinatie van de weg met de aanleg van een openbaar vervoersverbinding. Deze winst is relatief beperkt omdat de constructie voor beide vervoerssystemen zwaarder moet zijn en ze deels eigen kunstwerken nodig hebben. De reden hiervoor is dat de wegverbinding niet dezelfde route kan volgen als de OV-verbinding. De weg kan niet aanlanden op IJburg omdat het wegennet daarvoor ontoereikend is. Om die reden sluit in de studie de weg aan op het hoofdwegennet bij het knooppunt Diemen A1 – A9.

Uit het verkeersmodel blijkt dat buiten de spits de route via de Hollandse Brug (filevrij) vergelijkbaar is met de IJmeerweg. In de spits ligt de reistijdwinst via de IJmeerweg op 5 tot 10 minuten ten opzichte van de Hollandse Brug. Bij een dergelijk beperkte reistijdwinst ligt het maximale bruikbare toltarief voor personenauto's en vrachtauto's op € 2 resp. € 8 per passage. De investeringskosten van een IJmeerweg zijn ca. € 450 mln. (inclusief gebruikelijke opslagen). Deze kosten hebben betrekking op de overbrugging van het IJmeer, inclusief de connecties met het wegennet in Almere en Diemen. Daarmee zijn de kosten niet vergelijkbaar met de kosten van de OV-IJmeerverbinding, waarbij aan de landzijde meer infrastructuur wordt toegevoegd. Uit de maatschappelijke kosten-batenanalyse blijkt dat de baten/kosten ratio ca. 0,3 bedraagt. Dit betekent dat de kosten circa drie keer hoger zijn dan de baten.

De fietsverbinding is door Jacobs uitgewerkt en blijkt inderdaad eenvoudig aan een IJmeerbrug toe te voegen. De kosten zijn geraamd op ca. € 35 mln., wat vooral gericht is op verlichting en bescherming tegen wind.

4. Zeef 1: sterke en zwakke elementen

12 Kernpunten

Op basis van al deze thematische en gebiedsgerichte sessies zijn twaalf kernpunten afgeleid. Het gaat om de belangrijkste verschillen tussen plannen van de drie consortia. De WAA heeft op basis van de beschikbare informatie per kernpunt de belangrijkste argumenten op een rij gezet. De zwakke elementen uit de plannen worden eruit gezeefd, zodat zij in het vervolgproces van de Rijksstructuurvisie niet verder te hoeven worden uitgewerkt. De kernpunten met de afweging worden hieronder toegelicht.

Functioneel alternatief met varianten en opties

Uit de analyses van de drie marktplannen bleek dat ze alle drie eigen kwaliteiten hadden. Er was niet één winnaar, die het op alle punten het beste deed. Om die reden heeft de WAA een alternatief ontwikkeld, waarin de sterke elementen van de drie marktpartijen zijn geïntegreerd. Bij dit alternatief zijn er enkele varianten en diverse opties benoemd, die aan het alternatief kunnen worden toegevoegd. Ook is een aantal ideeën van de marktpartijen terzijde gelegd omdat ze als minder bruikbaar zijn benoemd. In de notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen wordt aangegeven welke alternatieven, varianten en opties zijn gekozen met de onderstaande systematiek.

Alternatief	Variant	Opties	Afgevallen
Onderzoeken in MKBA en MER		niet onderzoeken, wel voor vervolgproces bewaren	niet in onderzoek of vervolg meenemen

4.1 Kernpunt op systeemniveau

1. Metro of andere modaliteiten

Alle drie consortia hebben aangegeven dat een metro een betere oplossing biedt dan een trein, zoals die in de RAAM-brief in 2009 was opgenomen. Een metro is qua investeringen goedkoper omdat:

- Er meegereden kan worden over het bestaande metronet van Amsterdam. Er is alleen nieuwe infrastructuur nodig van Diemen naar Almere. In Diemen kan worden ingetakt op de Ringlijn.
- Een metro kan gebruik maken van lichtere constructies. Hierdoor zijn de viaducten, de brug en tunnel goedkoper dan bij een trein.

En een metro levert meer reizigers op dan een trein. In het verkeersmodel werden bij de trein ruim 50.000 reizigers per dag over de IJmeerlijn verwacht. De drie consortia krijgen met hun voorstellen 5.000 tot 15.000 extra reizigers. De redenen hiervoor zijn:

- Hogere frequenties: 12 tot 16 keer per uur van Almere naar Amsterdam
- Meer stations en daardoor minder voor- en natransport: de consortia doen voorstellen voor nieuwe stations in Almere, Diemen en Amsterdam.
- Meer concentratie van woningen en arbeidsplaatsen rond de stations.

Er zijn diverse modaliteiten geopperd om de verbinding met het openbaar vervoer tussen Almere en Amsterdam via het IJmeertracé vorm te geven:

- Magneetweefbaan
- Trein
- Bus (HOV-kwaliteit)
- Veerboot
- Monorail
- Tram (HOV-kwaliteit)

Deze modaliteiten zijn onderzocht (zie bijlage 6.3). De meeste modaliteiten schieten qua snelheid en capaciteit tekort om reizigers via het IJmeertracé de benodigde kwaliteit te bieden in vergelijking met de bestaande route met de trein via de Hollandse Brug. De magneetweefbaan en de trein kunnen via het IJmeertracé wel kwaliteit leveren, maar de investeringskosten zijn aanzienlijk hoger dan bij een metro.

4.2 Kernpunten Amsterdam en Diemen

2. Bijlmertak en kruisstation Diemen

Movares heeft ervoor gekozen om een deel van metro's direct naar het station Bijlmer Arena te laten rijden (Y2). Hiervoor wordt ten westen van IJburg een splitsing gemaakt, waarbij een deel van het tracé doorgaat naar Diemen Zuid en daar intakt op het bestaande metronet en een ander deel via een zuidelijk gelegen route naar Bijlmer Arena gaat. Daarbij komt een nieuwe station Romeinplein en nieuw enkelvoudig perron bij het station Bijlmer. De tak is 3,1 kilometer lang. De kosten van de tak bedragen € 275 mln. (incl. BTW). De bezetting van de metrolijn is berekend op ongeveer 33.500 reizigers per etmaal op een normale werkdag. De rijtijd tussen Almere Centrum en Amsterdam Bijlmer Arena is 20 minuten. De rijtijdwinst van de stations tussen Almere Centrum en IJburg is 9 minuten naar Bijlmer Arena ten opzichte van een route met een overstap. Movares scoorde relatief hoog bij de kosten-effectiviteitsanalyse op het punt van verlaging van wacht- en overstaptijd (extra bate van ca. 600 mln.). Een deel van die hoge score is te danken aan deze Bijlmertak.

Metronetwerk 2030 met frequenties

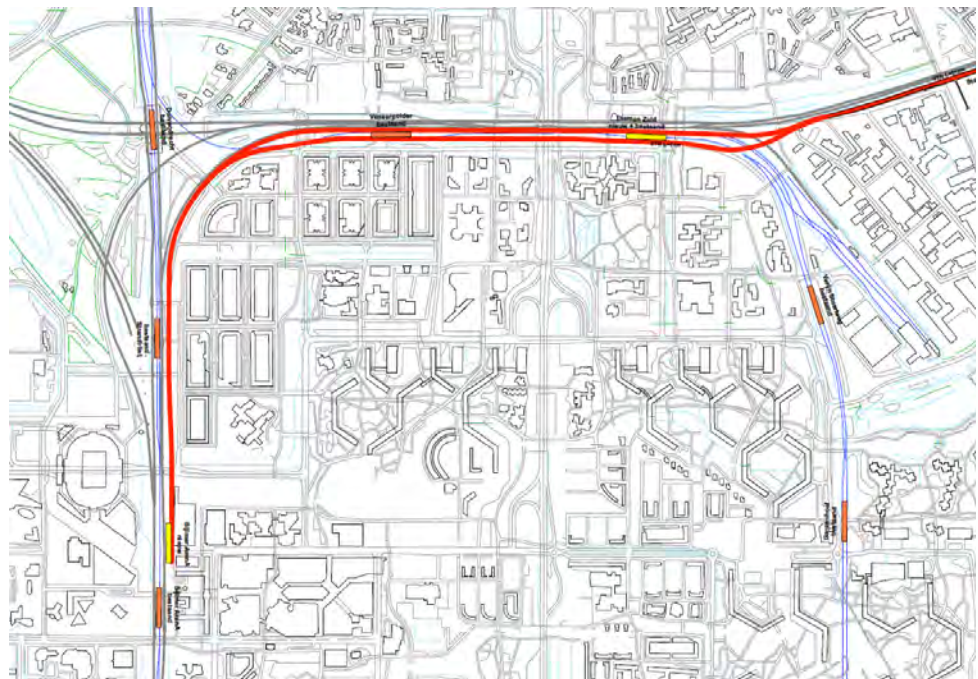


De binnenstedelijke inpassing, waaronder de route via de Bijlmerdreef kent een aantal bezwaren. Ook zijn er bij vervoersdeskundigen zorgen over een scherpe bocht in het tracé waardoor de metro aan snelheid inboet. De

inpassing van een nieuwe metrolijn op station Bijlmer-Arena is complex. Movares heeft gekozen voor een kopstation (enkelspoor met één perron met keren op enkelspoor) en zonder keervoorziening). De reizigers, die andere bestemmingen hebben, moeten hier overstappen. Zonder keervoorziening is de maximale capaciteit beperkt tot ca. 8 - 12 metro's. Voor het dagelijkse woon-werk verkeer is dat geen groot probleem, echter bij evenementen in het Arena-gebied zal deze capaciteit worden overschreden. Ook vergroot een enkelsporig eindpunt de kans op vertraging en is minder flexibel.

Een nadeel van de Bijlmertak is dat het tracé langs en door enkele natuur- en cultuurhistorische gebieden loopt (Diemervijfhoek, Bijlmerweide en de Diem). Movares heeft met het tracé rekening gehouden met de te beschermen onderdelen van deze gebieden, toch zullen er effecten resteren. De route van Movares hangt samen met de zuid-oostelijke route door IJburg. Bij een route over het middentracé van IJburg kan een andere route naar het station Bijlmer Arena worden gekozen, bijvoorbeeld meer gebundeld met het spoor en via Venserpolder. Het is nog niet duidelijk of een alternatief tracé dezelfde kosten en reistijdwinst heeft en wat de effecten zijn op het landschap, de natuur en de stedelijke inpassing.

Mott MacDonald heeft op verzoek van de WAA een nieuwe variant van de Bijlmertak bedacht. Deze loopt strak gebundeld langs het bestaande metrospoor en is qua inpassing beter te realiseren dan de variant van Movares. Het nieuwe station Romeinplein vervalt in deze variant. Station Bijlmer Arena wordt enkelspoors aangedaan, maar naar verwachting is een tweesporig metrostation naast de ingang van het huidige station Bijlmer Arena in deze variant mogelijk. Dit station kan worden bereikt met een kort enkelspoor langs bestaande bebouwing en kan hierdoor de capaciteit worden verhoogd om ook bij evenementen voldoende te bieden.



Kruisstation Diemen

Jacobs heeft voorgesteld een nieuw kruisstation te maken op de locatie waar de nieuwe metrolijn het spoor tussen Amsterdam en Utrecht kruist, inclusief toevoeging van woningen en voorzieningen. Dit nieuwe station vervangt het bestaande station Diemen. Ook is voorgesteld de NS niet meer te laten stoppen op station Diemen Zuid. De excentrische ligging van het nieuwe

station ten opzichte van de huidige kern in Diemen, wordt door de gemeente Diemen als een nadeel gezien. Er is twijfel over de wenselijkheid en kansrijkheid van nieuwe ontwikkelingen rond het kruisstation. Ook wordt het sluiten het bestaande station Diemen en het devalueren van Diemen Zuid (geen NS stop) negatief door de gemeente beoordeeld omdat daarmee de aansluiting op de woon- en werkgebieden slechter wordt.

3. Route door IJburg en passage Diemerzeedijk

De consortia hebben twee verschillende routes voor de passage IJburg uitgewerkt:

- Zuid-oostelijke route: Movares gaat via de rand van Middeneiland (strand) en Centrumeiland van IJburg 2. De metro gaat om IJburg en de Diemerzeedijk heen en bundelt met de wegverbinding OOIJ (Oostelijke Ontsluiting IJburg) richting Diemen en Amsterdam.
- Midden route: Jacobs (bovengronds op palen) en Mott MacDonald (ondergronds) gaan tussen de eilanden van IJburg 2 door en gaan bij IJbrug 1 over het gereserveerde tracé en passeren dan de punt van de Diemerzeedijk met een beschermende constructie.



Uit stedenbouwkundig en vervoerskundig oogpunt heeft de route midden over IJburg een aantal voordelen. Het station op Centrumeiland moet bij voorkeur aan de noord-westzijde omdat daarmee het bedieningsgebied met reizigers het grootste is. Er ontstaat daar meer ruimte om rondom het station te ontwikkelen. Ook maakt een station op die locatie het mogelijk om met een veerboot aan te landen. De zuid-oostelijke route betekent dat de opzet van het centrum moet omklappen.

Mott MacDonald heeft een lange tunnel ontworpen, die tussen IJburg en de Diemerzeedijk ondergronds gaat. Bij de passage van de Diemerzeedijk wordt in hun voorstel de Diemerzeedijk geopend en een deel van de vervuilde grond gesaneerd. Er wordt met piepschuim een dragende constructie gemaakt. Een nadeel hiervan is dat dit een blokkade in het park vormt. Jacobs, die bovengronds door IJburg gaat, stelde voor om de passage van de Diemerzeedijk met een lange overspanning te doen in de vorm van een stijve koker, die rust op funderingen aan weerszijden. Deze koker hangt vrij boven de grond, maar heeft wel een buizenconstructie aan de onderzijde voor de benodigde stijfheid. Bij nadere analyse is voor een bovengrondse variant in IJburg een combinatie van deze twee technieken voor de passage van de Diemerzeedijk de beste oplossing. Er wordt verder gewerkt met een overspanning die op een paar plaatsen ondersteund wordt door heipalen in de Diemerzeedijk. Op deze wijze kunnen wandelaars en fietsers in het park onder de IJmeerlijn heen doorgaan. Voor de ondergrondse passage IJburg blijft voor de passage Diemerzeedijk de methode van Mott MacDonald gehandhaafd om het benodigde verval naar het ondergrondse tracé mogelijk te maken. Bij beide oplossingen zal ook naar reductie van de geluidsoverlast worden gekeken.

4. Passage IJburg en Diemen ondergronds of bovengronds

In IJburg kan de IJmeerlijn ondergronds of bovengronds worden aangelegd. Mott MacDonald heeft een tunnel ontworpen, die onder IJburg 1 en 2 doorloopt. De kosten van dit deel zijn ca. € 260 mln. (incl. BTW) hoger, vanwege het graven van een tunnel op IJburg 1 en het maken van twee ondergrondse stations.⁶

Stedenbouwkundig kan een bovengrondse passage afbreuk doen aan de kwaliteit, vanwege visuele en geluidhinder voor bestaande en nieuwe bewoners. Op IJburg 1 is een reservering gemaakt voor de passage van de IJmeerlijn en is het technisch mogelijk om de metro aan te leggen op plus 1-niveau om zo op maaiveld geen blokkade voor passanten en de IJtram te krijgen. Op IJburg 2 kan de metro bovengronds op palen tussen de eilanden worden aangelegd. De huizen zullen wel uitzicht hebben op de infrastructuur. De waarde van de woningen kan hierdoor afnemen. Bij de aanleg van een tunnel kan tijdens de bouwfase veel overlast zijn. Bij IJburg 2 is overlast te voorkomen door de tunnel wellicht al te realiseren voordat IJburg 2 wordt aangelegd.

In een van de werksessies kwam het idee naar voren om IJburg 1 bovengronds te passeren en IJburg 2 met een tunnel omdat dit de verlenging kan zijn van de tunnel onder het IJmeer. Dit blijkt niet mogelijk te zijn vanwege de helling. De lijn zal in IJburg 2 nog niet volledig onder het maaiveld liggen.

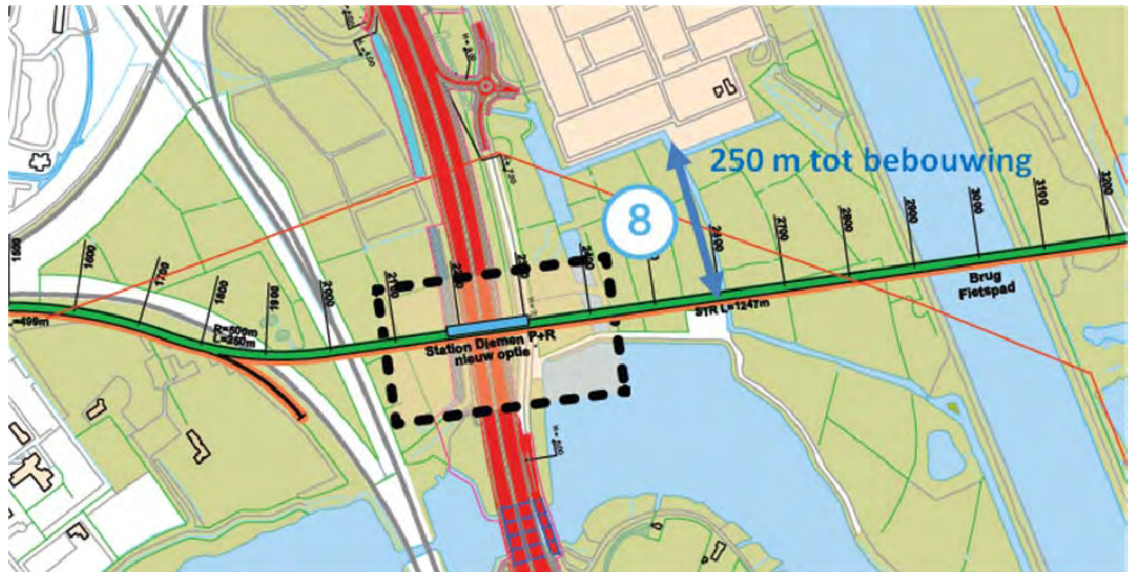


De gemeenteraad van Diemen heeft uitgesproken dat een bovengrondse OV-verbinding langs Diemen-Noord onwenselijk is en vraagt om een ondergrondse oplossing langs Diemen-Noord uit te zoeken.

De drie marktpartijen hebben gezocht naar optimalisatie van de kosten van de IJmeerlijn in combinatie met een goede inpassing. Zij hebben geen tunnelvariant in Diemen voorgesteld. Het tracé in Diemen gaat door de Diempolder, een natuurgebied.

⁶ Mott MacDonald heeft twee stations op IJburg gepland, de andere consortia één

Een tunnel leidt tot aanzienlijk hogere kosten, ook omdat deze dan moet doorlopen onder IJburg en diep onder de Diemerzeedijk (26 meter) zou moeten worden aangelegd. Uit de studies van OV SAAL lange termijn (2009) is bekend dat een lange tunnel van Almere tot en met Diemen (locatie Muiderstraatweg, bij Diemen Sniep) ca. 1,16 mld. (incl. BTW) extra zou kosten ten opzichte van een brug. Hieruit kan worden afgeleid dat de meerkosten voor een tunnel bij Diemen Noord ca. € 500 mln. zijn. Dit is nog hoger dan de tunnel onder IJburg (ca. € 260 mln.). Verder gaat de tunnel in IJburg door het woongebied en liggen de woningen op IJburg 1 enkele tientallen meters verwijderd van de metrolijn. In Diemen is de afstand tot de bewoning ca. 250 meter en is het aantal woningen lager dan in IJburg.



Voor het vervolgproces is bij een bovengrondse passage in Diemen en IJburg van belang dat deze bovengrondse passage op kwalitatief hoogwaardige wijze moet worden ingepast, zodat de barrièrewerking en de ecologische en landschappelijke effecten zo veel mogelijk worden beperkt.

5. IJtram upgraden tot metro, of gedeeltelijk upgraden tot sneltram

In het functionele programma van eisen voor de drie consortia is Amsterdam Zuid als essentiële halte opgenomen. Er is afgezien van het opnemen van Amsterdam Centraal als halte van de IJmeerlijn. De reden hiervoor is dat het zwaartepunt van de vervoerstromen vanuit Almere verschuift naar Amsterdam Zuid en Amsterdam Zuidoost, omdat zich daar de groei van de werkgelegenheid voordoet. Bijkomende reden is dat de as Almere - Amsterdam Zuid - Haarlemmermeer (Schiphol) – Den Haag/Rotterdam zo wordt versterkt.

Vanuit het maatschappelijk proces is gevraagd of de IJmeerlijn niet naar Amsterdam Centraal Station zou moeten gaan. Uit de vervoersanalyses is gebleken dat het zwaartepunt van de verplaatsingen vanuit Almere en IJburg naar Amsterdam Zuid zal plaatsvinden. Wel is een goede ontsluiting van Amsterdam CS nodig, wat met de trein via de Hollandse Brug of met de IJtram mogelijk is. In dat licht is ook gevraagd of de huidige IJtram, die IJburg met Amsterdam Centraal verbindt als metro zou kunnen worden uitgevoerd, als aanvulling op de metro naar Zuid. Uit vervoersonderzoek blijkt inderdaad dat de IJtram meer reizigers zal aantrekken door de bouw van woningen op IJburg 2 en Zeeburg. Bovendien zorgen uitstappers van de IJmeerlijn voor een extra vervoersvraag. Het huidige concept van de IJtram voldoet dan niet meer. Er zijn drie verbeterstappen mogelijk:

- Gekoppelde trams: geen aanpassingen nodig voor de infrastructuur, maar met beperkte investeringen kan de kwaliteit wel worden verbeterd (m.n. keerlus bij CS)
- Sneltram: € 130 – 190 mln. aanpassing infrastructuur
- Metro: minimaal € 500 mln. aanpassing infrastructuur

Voor alle drie de oplossingen geldt dat er nieuwe voertuigen moeten worden aangeschaft om de reizigers te kunnen vervoeren en in het geval van sneltram en metro de hogere snelheid te kunnen rijden.

Een metro op dit tracé heeft als nadeel dat veel van de bestaande haltes moeten vervallen. De metro is te weinig ontsluitend in vergelijking met een tram. Ook is het aanbieden van de grotere metrocapaciteit voor de verbinding tussen IJburg (2^e fase) en Amsterdam CS niet noodzakelijk. Voor alle oplossingen geldt dat het qua beschikbare ruimte moeilijk is om een goede halte op Amsterdam Centraal te kunnen maken. Zie ook hoofdstuk 5 over fasering.



4.3 Kernpunten passage IJmeer

6. IJmeer via tunnel of brug

De WAA heeft twee bruggen en twee tunnels uitgevraagd om zo een goede vergelijking te kunnen maken. Bij de referentie (PRA) was een korte tunnel € 600 mld. en een lange tunnel € 1,2 mld. (incl. BTW) duurder dan een brug. De verschillen zijn nu aanzienlijk kleiner. Movares heeft een korte tunnel uitgewerkt (4,2 km), die € 275 mln. (incl. BTW) duurder is dan hun brug. De langere tunnel van Mott MacDonald (8,5 km) is € 600 mln. duurder dan de brug van Movares voor de passage van het IJmeer en IJburg.

Bij een tunnel mag worden verwacht dat er amper blijvende negatieve ecologische effecten zullen zijn. Er is zelfs een kans om conform het idee van Mott MacDonald op het tunneldak een mosselbed aan te leggen, dat bijdraagt aan het Toekomstbestendig Ecologische Systeem. Bij de brug is het onzeker welke effecten optreden t.a.v. de eenden en de trekvogels en dit vergt nadere

studie. Een element hierbij is hoeveel licht er 's nachts rond de brug te zien is. Bij de aanleg van een fietspad langs de brug worden extra lampen toegevoegd.

De brug is een zichtbaar element in het landschap. Movares en Jacobs hebben een brug ontworpen, die ten noorden van Fort Pampus loopt. Fort Pampus is een onderdeel van de Stelling van Amsterdam en staat op de lijst van de UNESCO-monumenten. Deze twee marktpartijen hebben in beeld gebracht hoe de brug zichtbaar is vanaf het Forteiland en vanuit standpunten op het land (Muiden en Durgerdam). De lange en ranke brug van Movares heeft als voordeel boven de combinatie van eilanden en bruggen van Jacobs dat de landschappelijke verstoring van het IJmeer daarmee geringer is. Daarbij dragen de eilanden op deze locatie weinig aan de ecologie bij en blijken de kosten van een lange brug wat lager.

Vanuit de reiziger bezien, levert de brug de mogelijkheid op om het IJmeer en het landschap te beleven. Met de aanleg van een fietspad langs de brug wordt een interessante route voor recreatie toegevoegd. Een brug kan ook bij een goed ontwerp een icoonwaarde hebben (zie de Erasmusbrug) en zo de verbinding tussen Almere en Amsterdam benadrukken.



Figuur 3.34: IJmeerbrug gezien vanaf Muiden.



Figuur 3.32: IJmeerbrug gezien vanaf het fort Pampus.



view from Muiden to fort Pampus



view from fort Pampus to navigation channel

Mott MacDonald heeft voor de tunnel een route bedacht, die ten zuiden van Fort Pampus loopt. Er is in de werksessies de gedachte naar voren gebracht om een brug over dit tracé te laten lopen. Deze route is iets korter dan bij een noordelijke passage, maar dit hangt ook af van de afstand die tot Fort Pampus wordt aangehouden. Vanuit landschappelijk oogpunt heeft een zuidelijke passage andere effecten, waaronder belemmering van zicht op fort Pampus vanuit Muiden.



7. IJmeerweg en fietsverbinding

De IJmeerweg heeft als voordeel dat er een alternatieve route ontstaat voor de route via de Hollandse Brug en daarmee het netwerk robuuster wordt. Voor met name de reizigers in Pampus geeft deze een snellere verbinding met Amsterdam. Uit het onderzoek van Goudappel Coffeng blijkt dat een 2 x 1 weg te prefereren is boven een 2 x 2 weg. Het blijkt niet mogelijk de financiering uit tolopbrengsten mogelijk te maken. Uit de maatschappelijke kosten batenanalyse van Ecorys volgt dat de baten niet opwegen tegen de kosten, mede doordat de alternatieve route via de Hollandse Brug sterk wordt verbeterd (planstudie SAA). Vanuit het oogpunt van Natura 2000 zijn er zorgpunten over de aanleg van een weg op een brug door het IJmeer. Ook is het regionale bestuurlijke en maatschappelijke draagvlak beperkt. De fietsverbinding kan recreatief betekenis hebben om het IJmeer te beleven. Het wel of niet toevoegen van de fietsverbinding kan als zelfstandige keuze later in het proces worden genomen.

4.4 Kernpunten Almere

8. Route door Almere via Muziekdreef of Flevolijn

Jacobs en Movares kiezen een tracé in Almere dat bundelt bij station Muziekwijk met de Flevolijn. Mott MacDonald heeft een alternatieve route via de Muziekdreef langs het Beatrixpark.

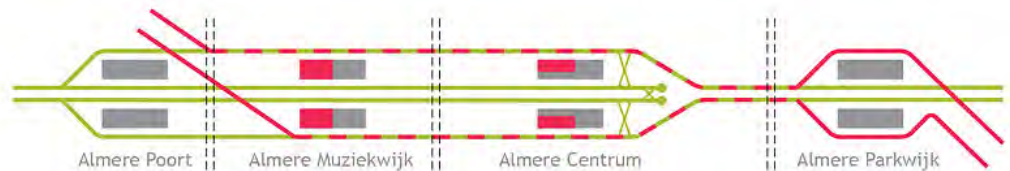


Een voordeel van de route via de Muziekdreef is dat er meer oppervlakte van het gebied wordt ontsloten dan bij een strakke bundeling langs het treinspoor. Er ontstaat een tweede ontwikkelingsas en er kan aan beide zijden van het metrospoor worden ontwikkeld. De vervoerswaarde kan bij dit tracé hoger zijn dan bij bundeling met de Flevolijn. Het tracé maakt een eventuele spooruitbreiding van de Flevolijn naar vier sporen eenvoudig mogelijk. Het tracé is qua lengte het kortst. Een nadeel is een nieuwe doorsnijding en dat het geluid van de metro meer hinder zal opleveren, dan bij bundeling met het spoor. De kosten van beide routes zijn goed vergelijkbaar.

9. Medegebruik hoofdspoor en snelheid voertuig

Alledrie de consortia gaan uit van het meerijden van de IJmeerlijn over het bestaande Amsterdamse metronet. Aanvullend heeft het consortium Jacobs ook het meerijden in Almere over het bestaande hoofdspoor als optimalisatie ingebracht. De gedachte hierachter is dat er minder rails aangelegd hoeft te worden. Deze aanpak is uitsluitend mogelijk, indien voor OV SAAL voor de middellange termijn wordt gekozen voor de E' variant (deels 4-sporig). Indien voor OV SAAL MLT wordt gekozen voor de C-variant, dan is het meerijden zonder extra investeringen niet mogelijk. Jacobs heeft ook dat scenario uitgewerkt en heeft berekend dat de meerkosten ca. 155 mln. bedragen.⁷

⁷ Op basis van hun eigen opslagen en niet SSK



Het meerijden van metrovoertuigen over treinspoor is technisch mogelijk, wat blijkt uit buitenlandse ervaringen. Echter, er zijn diverse nadelen aan dit meerijden verbonden. De metro wordt vervlochten met de trein wat leidt tot beperkingen in capaciteit en het gebruik van het baanvak. De capaciteit is beperkt tot maximaal 15 metro's per uur, wat te weinig kan zijn voor de IJmeerlijn. Een relatief licht metrovoertuig heeft bepaalde botskarakteristieken, die zich moeilijk met (goederen)treinen laat combineren. Wel mag verwacht worden dat in 2030 op dit punt ook technische vooruitgang is geboekt. De stations (Almere Centrum, Muziekwijk en Parkwijk) moeten in de lengte worden aangepast omdat de metrovoertuigen niet kunnen halteren bij treinperrons vanwege een lagere deur. Voor de reizigers betekent dit dat het station minder efficiënt is. Naast de technische aspecten zorgt het meerijden ook voor een coördinatievraagstuk. De metro's van de IJmeerlijn moeten precies in de dienstregeling van de NS-sprinters passen en bij vertraging van een metro heeft dit invloed op de treinenloop en vice versa. Hierbij moet worden bedacht dat er samenhang is met de keuze van de route in Almere. Het tracé via de Muziekdreef betekent vervolgens niet meerijden op treinspoor van de Flevolijn.

Een samenhangend punt van discussie is hoe hard de metro moet rijden. In het voorstel van Jacobs rijdt de metro maximaal 140 km/u, wat nodig is voor inpassing op het spoor. Waar de metro op eigen spoor rijdt, wordt de maximum snelheid 100 km/u, waardoor het voertuig lichter wordt. Doordat een metro regelmatig stopt, geeft een hogere topsnelheid van 140 km/u op delen van het tracé amper reistijdwinst over de hele route.

10. Doortrekken metro naar Hout A27 en bereikbaarheid Weerwaterzone

Twee consortia hebben Almere Centrum als eindstation gekozen en keren hun metro's ten oosten van het station. Het consortium Jacobs heeft voorgesteld het tracé te verlengen met 6,1 km., via het bestaande spoor tot Almere Parkwijk (1,3 km.) en op nieuw metrospoor tot de A27 (4,8 km.) nabij Hout Noord. De gedachte hierachter is dat er meer passagiers van de metro gebruik kunnen maken, indien er extra stations bijkomen. Om die reden stelt dit consortium voor om twee nieuwe stations toe voegen, namelijk bij het nieuwe eindpunt A27 (inclusief P&R-voorzieningen) en een station Mondriaan dat tussen Parkwijk en A27 in ligt. Jacobs voegt ook ca. 7.000 woningen in dit gebied toe. In de stedenbouwkundige visie van Almere 2.0 wordt in oost met uitzondering van Hout Noord naar verwachting in lage dichtheden gebouwd. In Oosterwold wordt het concept van organisch groei gehanteerd. Het hangt van de initiatieven van particulieren en georganiseerde marktpartijen af in welke concentraties wordt gebouwd en of er een extra kern bijkomt. Indien er in lage dichtheden in oost wordt gebouwd, dan lijkt met Hout-Noord nog onvoldoende potentieel aan reizigers om deze tak rendabel te maken. Wel kan beargumenteerd worden dat een halte in een groen milieu aan de oostzijde ook bepaalde waarde heeft, zoals bijvoorbeeld de S-Bahn in Berlijn aan de randen van de stad in groene gebieden eindigt.



Uit de vervoersanalyse blijkt dat er met verdichting in oost ca. 12.500 reizigers opstappen op de stations ten oosten van Almere Centrum richting Amsterdam. Een kanttekening daarbij is dat dit aantal reizigers kan dalen indien geen 140 km/u wordt gereden, zoals in het concept van Jacobs is aangenomen. Een ander voordeel van het doortrekken van het spoor naar de A27 is dat in het gebied bij het nieuwe station ruimte kan worden gevonden voor een keervoorziening en een opstel terrein/lijnwerkplaats. De doortrekking naar de A27 maakt toekomstige uitbreiding naar de wijken in oost Almere en eventueel richting 't Gooi en Utrecht eenvoudiger.

De investeringskosten voor dit tracédeel bedragen volgens het concept van Jacobs ca. € 220 mln. Indien gekozen wordt voor niet meerijden op het hoofdspoor, moet dit bedrag nog worden verhoogd met ca. € 60 mln.

De drie consortia hebben geen tak voorgesteld naar de Weerwaterzone, waar een nieuw centrumgebied wordt ontwikkeld. Er wordt hier een beperkt aantal woningen voorzien met een maximum van 4.000. Dat genereert onvoldoende vervoerswaarde. Vervolgens is het de vraag welke centrumfuncties hier zouden kunnen komen, die aanzienlijke vervoersstromen zouden kunnen opleveren.

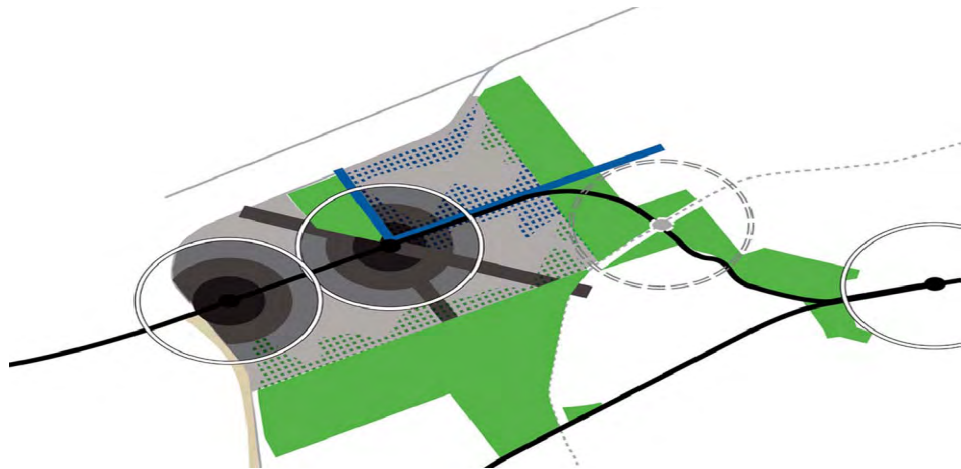
In de Tussenrapportage Weerwaterzone staat:

"Voor het vertrammen van de busbaan tussen station Almere centrum en de Schakel is de eerstkomende 30 jaar onvoldoende vervoerswaarde. Het gescheiden busstelsel kan bovendien de groei en de ontwikkeling van het gebied uitstekend aan. Er is daarvoor voldoende capaciteit. Op de zeer lange termijn (na 2030) zal de IJmeerlijn deel uitmaken van een regionale verbinding in oostelijke richting. Het is niet zinvol om op dit moment nadere keuzes te maken in tracé en verschijningsvorm. De bestaande reserveringen in de Concept Structuurvisie Almere 2.0 blijven voorlopig gehandhaafd. Een eventuele variant langs de westkant van het Weerwater is tevens voorstelbaar middels opschaling van de bestaande busbaan. Voor deze optie zijn op dit moment geen nieuwe reserveringen of keuzes nodig. De keuze hiervoor wordt definitief gemaakt in de uiteindelijke Structuurvisie Almere 2.0."

Uit analyses in de WAA blijkt dat een metroverbinding langs de oostzijde van Weerwater moeilijk te realiseren valt omdat de metro vanaf Almere Centrum een deel terug moet rijden. Het wordt dan een 'stand-alone' lijn. Via de westzijde zijn er wellicht meer mogelijkheden, maar is het de vraag hoe dit eventueel gecombineerd kan worden met verlenging naar de A27.

11. Aantal woningen in Pampus

De drie marktpartijen hadden de vrijheid om 25.000 tot 35.000 woningen in Pampus, al dan niet met een buitendijkse ontwikkeling te situeren. Daarbij hebben zij een afweging gemaakt tussen de vervoerswaarde (hoe meer reizigers hoe beter) en de grondexploitatie (teveel woningen leidt tot problemen met marktafzetbaarheid en een slechtere grondexploitatie). Alledrie kiezen ze voor de onderkant van de bandbreedte met 25.000 woningen. Movares ziet af van een eiland en tekent alle woningen binnendijks. Jacobs en Mott MacDonald hebben een beperkt buitendijks programma op een eiland en/of landtong. De netto dichtheid op Pampus binnendijks was in de referentie (PRA) 51 woningen per hectare. De consortia hebben dit teruggebracht naar ca. 40. Daarmee zijn de vooruitzichten op de afzetbaarheid in de markt goed en wordt er toch een hoogstedelijker woonmilieu geboden, dan nu in Almere te vinden is. Om tot de lagere dichtheid te komen, stellen de consortia voor om het te bebouwen oppervlakte in Pampus iets uit te breiden door een deel van de voorziene sportparken in Pampus Hout te situeren. Geïnspireerd door de drie plannen is een integratieslag verricht en is het mogelijk gebleken om 25.000 woningen binnendijks te situeren. Er is een schiereiland overwogen op de kop van Pampus waar de metro het IJmeer opgaat. Op dit schiereiland zouden ook woningen kunnen worden geplaatst. Vooralnog is gekozen om geen woonfunctie hier toe te voegen, maar te kiezen voor een recreatieve invulling. Om het woonmilieu aantrekkelijk te maken wordt water het gebied in gehaald vanuit de Noorderplassen en is ophoging van delen gebied een interessante optie. Zie ook bijlage 6.4 over de overwegingen stedenbouwkundige structuur Almere Pampus.



12. Wel of niet IJland

De drie marktpartijen hebben het tracé van de IJmeerlijn niet gelegd via het IJland, zoals dat in Almere 2.0 is opgenomen, maar gekozen voor een meer rechtstreekse verbinding tussen Almere Pampus en IJburg. Daarmee is het IJland van karakter veranderd en is het geen noodzakelijk station. De consortia hebben vervolgens verschillende varianten van hun stedenbouwkundig plan uitgewerkt met kleinere eilanden of met het volledige woningbouw binnendijks.



Uit de simulaties met het verkeersmodel blijkt dat ook zonder IJland er voldoende reizigers met de IJmeerlijn zullen gaan. Dit is het duidelijkste te zien bij Movares, die 66.700 reizigers over het IJmeer hadden in een variant met een buitendijkse ontwikkeling van 6.000 woningen en 62.600 reizigers zonder dit eiland. Het verschil is 4.100 per etmaal (6,5 %).

Qua grondexploitatie is een eiland op de oorspronkelijke locatie van IJland ongunstig. De reden hiervoor is dat het water erg diep is (meer dan 6 meter), waardoor de kosten van het maken van een eiland hoog zijn en zelfs hoger dan IJburg. Mott MacDonald heeft een eiland (Pampus oog) voorgesteld met ca. 3.000 woningen en dit leidt tot ca. 180 mln. hogere kosten dan opbrengsten. Jacobs heeft twee eilanden opgenomen (waaronder een schiereiland) met ca. 7.000 woningen en een financieel tekort van ca. 300 mln.

Er zijn door de consortia wel alternatieve ideeën gepresenteerd om de gewenste kwaliteit van wonen aan het water mogelijk te maken. Movares heeft voorgesteld water vanuit de Noorderplassen te verbinden met nieuwe watergangen in Pampus. Ook stellen zij voor een aantal drijvende woningen aan te leggen. Jacobs heeft een schiereiland ontworpen aan de punt van Pampus. Dit eiland zorgt voor een kortere brug door het IJmeer en is ook noodzakelijk bij de aanleg van een tunnel omdat de tunnelmond buitendijks moet liggen. Omdat er al een eiland nodig is voor infrastructuur, kan het goed worden gecombineerd met woningbouw en recreatie. Mott MacDonald heeft als voorstel om een aantal stranden en baaien toe te voegen en zo buitendijks recreatie te versterken.

4.5 Vervoersconcept

Op basis van de bovengenoemde 12 kernpunten heeft de WAA een vervoersconcept afgeleid, dat het meest lijkt op de metrovariant van Mott MacDonald, zowel als brug als tunnel wordt uitgewerkt. In de volgende fase wordt deze metrovariant verder onderzocht. Optimalisaties kunnen dan vervolgens nog plaatsvinden op het aantal stations, de frequentie en wellicht ook de rijdsnelheid.

Lijnvoering en frequentie

Om tot een geoptimaliseerd lijnennet te komen zijn de volgende veronderstellingen gemaakt:

- Aanpassing van het aantal reizigers, door een correctie op het gehanteerde vervoersmodel (bandbreedte van deze correctie is 10 tot 25% lager in de ochtendspits).
- De capaciteitsnorm (comfortnorm) van de IJmeerlijn wordt aangescherpt, in plaats van 60% wordt 75% gekozen
- Het materieel dat wordt gebruikt voor de berekening is gelijk aan het M5/M6 materieel, met een maximum capaciteit van 960 reizigers (174 zit, 786 staan). Met een 75% capaciteitsnorm kan worden gerekend met 720 reizigers per metrovoertuig. Op deze wijze wordt niet gekozen voor meer zitplaatsen, zoals Mott MacDonald dat heeft gedaan. Dit kan later een optimalisatie in comfort zijn.

De piekuren op de IJmeerlijn in de ochtendspits (2-uurs periode) voor de varianten Mott en Movares liggen tussen de 11.000 en 13.000. Indien deze 10 tot 25% lager worden ligt de ondergrens op 8.250 en de bovengrens op 11.700 reizigers in de ochtendspits. De aangeboden capaciteit gaat uit van 720 reizigers per metrovoertuig. Het drukste uur op de lijn is te vergelijken met circa 72% van de ochtendspitsbezetting. Met onderstaande berekening wordt de benodigde frequentie ingeschat.

Ochtendspits Piek (twee-uursperiode)	Drukste uur (72% ochtendspits)	Aantal reizigers per trein	Benodigde frequentie per uur (drukste uur / aantal reizigers per trein)
8.250 (ondergrens)	5.900	720	9 keer per uur
11.700 (bovengrens)	8.400	720	12 keer per uur

Het metronetwerk krijgt in een verder geoptimaliseerde variant vier metrolijnen. De sneltram 51 (Amstelveenlijn) is losgekoppeld van het metronet. De frequenties van de metrolijnen 52 en 54 zijn afgeleid uit de capaciteitsanalyse. De frequenties van de IJmeerlijn, lijn 55, is gekozen op de bovenstaande inschatting van benodigde capaciteit. Voor lijn 50 is de minimumfrequentie gekozen.

Metrolijn	Beginpunt	Eindpunt	Frequentie
Lijn 50	Isolatorweg	Gaasperplas	6x per uur
Lijn 52	Buikslotermeerplein	Zuid	16x per uur
Lijn 54	CS	Gein	15x per uur
Lijn 55	CS	Gaasperplas	12x per uur

Deze lijnvoering en frequenties dienen als uitgangspunt voor de input van het nieuwe vervoermodel. Indien de resultaten van het vervoermodel afwijken van de huidige veronderstellingen, waarbij aanzienlijk minder reizigers worden verwacht dan kunnen de volgende twee aanpassingen plaatsvinden:

- Indien capaciteitsproblemen op het Amsterdamse metronet zich voordoen: verhoging van metrolijn 50 naar 12x per uur, om zo de vervlochten lijnen 50 en 55 optimaal te laten functioneren.
- Indien capaciteitsproblemen op het traject Van der Madeweg – Almere Centrum van lijn 55 zich voordoen: verhoging van metrolijn 55 naar 16x per uur en lijn 50 naar 8x per uur.

Stations

In Amsterdam wordt vanaf Isolatorweg de route van de ringlijn gevolgd en zijn er 15 bestaande stations. Er worden drie nieuwe stations in het geoptimaliseerde alternatief toegevoegd. Daarnaast zijn er drie optionele stations benoemd. Uitgezocht moet worden of het aandoen van deze optionele stations positief bijdraagt aan de IJmeerlijn. Dit is een afweging tussen het aantal reizigers in de 'catchment area' versus de langere rijtijd door een extra stop.

Station	Optioneel Station	Overstap op NS
1. Isolatorweg		
2. Sloterdijk		X
3. De Vlugtlaan		
4. Jan van Galenstraat		
5. Postjesweg		
6. Lelylaan		X
7. Heemstedestraat		
8. Henk Sneevlietweg		
9. Amstelveenseweg		
10. Station Zuid		X
11. Station RAI		X
12. Overamstel		
13. Van der Madeweg		
14. Venserpolder		
15. Diemen Zuid		X
	<i>Station Diemen (Sniep)</i>	
16. IJburg Centrumeiland		
	<i>Extra station IJburg (Middeneiland)</i>	
17. Almere Pampus West		
18. Almere Pampus Centrum		
	<i>Almere Hogering</i>	
20. Almere Centrum		X

Indien de Bijlmertak of tak naar A27 worden uitgevoerd, komen er op die tracés nog enkele stations bij. In de vervolgfases wordt via de knooppuntbenadering het verkeers- en vervoersconcept en de verstedelijking verder uitgewerkt.

Opstel terreinen

De metrostellen worden 's nachts bij voorkeur aan het einde van een lijn opgesteld om zo 's ochtends snel in dienst te kunnen nemen. Ook moeten ze gewassen en eventueel onderhouden kunnen worden. Het grote onderhoud is voorzien in de werkplaats in Diemen. Het kleine onderhoud en het wassen kan worden gecombineerd in het opstel terrein. Bij station Isolatorweg kunnen 6 metro's worden opgesteld en in Almere is gezocht naar ruimte voor tenminste 12 metro's. De marktpartijen hebben hiervoor diverse locaties aangedragen in Pampus en bij de A27. Een opstel terrein in Pampus heeft als nadeel dat het niet aan het einde van een lijn ligt en hierdoor wordt het kostbaar. Ook zijn er bezwaren van stedenbouwkundige aard om dit daar in te passen. In overleg met de marktpartijen is het idee naar voren gekomen om een opstel terrein ten Noordwesten van Station Almere te situeren.

4.6 Verdere optimalisaties en aandachtspunten

Comfortnorm van 60%

De marktpartijen hebben laten zien dat er internationaal verschillende normen bestaan voor hoe vol een metro in de spits mag zijn. In Amsterdam wordt een comfortnorm van 60% gehanteerd, waarmee verzekerd is dat ook op de drukste dag in het jaar de reizigers in het voertuig passen. Met name de Engelse consortia gaven aan dat het qua exploitatie beter is om de comfortnorm bij te stellen naar bijvoorbeeld 75%. Daarmee wordt geaccepteerd dat er in het jaar enkele momenten zijn dat reizigers op het perron moeten wachten op een volgende metro. In verrichte verkeersonderzoek zijn beide normen (60% en 75%) gebruikt. In het vervolg is 75% het uitgangspunt.

Hoogte IJmeerbrug van 30 meter

In het functioneel programma van eisen was de hoogte van de IJmeerbrug voorgeschreven op 30 meter. Hierdoor kunnen ook schepen met een hoge mast onder de brug doorvaren zonder dat deze open hoeft te kunnen. De 'staande mast route' kan op deze wijze onder de brug doorlopen. Dit leidt wel tot extra kosten om een dergelijk hoge brug te maken. Ook moeten de metro's extra optrekken en afremmen. De rest van de brug ligt op ca. 13 meter, wat vergelijkbaar is met de Hollandse Brug. In de havens van Marina Muiderzand en Muideren liggen schepen met een masthoogte boven deze 13 meter. De WAA is uitgegaan van de 30 meter over de vaargeul Amsterdam – Lemmer.

Afstand tot Fort Pampus

De provincie Noord-Holland heeft beleid t.a.v. Stelling van Amsterdam. De schootsvelden moeten vrij blijven. Het Fort Pampus is onderdeel van de Stelling en is UNESCO-werelderfgoed. Het vrijhouden van het schootsveld zou leiden tot een cirkel van 1 km. waar de IJmeerlijn in de vorm van een brug niet zou mogen lopen. De WAA heeft aan de consortia gevraagd om een afstand van 500 meter in acht te nemen. Om het tracé van de IJmeerlijn zo gestrekt mogelijk te kunnen uitvoeren, is een passage ten zuiden van Fort Pampus gewenst op ca. 200 meter afstand. Dit leidt tot een kostenbesparing en de tracés van het brug- en tunnelalternatief zijn daarmee gelijk. Een voordeel van een zuidelijke passage van de brug is dat het schootsveld ten Noorden van Fort Pampus richting het Markermeer open blijft.

Veiligheidsnormen, waaronder Safe Haven

Er zijn diverse normen voor veiligheid in metrotunnels. Een daarvan is het 'safe haven' principe, dat inhoudt dat er geen twee metro's tegelijk tussen twee stations mogen zijn. De consortia hebben alternatieve oplossingen aangedragen, die even veilig zijn en minder kosten. De WAA is uitgegaan van de minimum veiligheidsnormen, maar heeft niet de volledige Safe Haven overgenomen omdat dit de capaciteit sterkt beperkt.

Ontvlechting metronet Amsterdam

Het Amsterdamse metronet zit momenteel tegen de capaciteitsgrenzen aan en het aantal reizigers de komende jaren nog zal groeien. Een hogere frequentie per metrolijn moet in de toekomst worden aangeboden. Om de frequentie te verhogen zal het metronet minder vervlochten moeten zijn. Uiteindelijk zal een ontvlochten metronet (geen menging van lijnen op dezelfde infrastructuur) noodzakelijk zijn om de reizigers in 2030 te kunnen vervoeren. De marktpartijen hebben allemaal een (gedeeltelijk) ontvlochten metronetwerk als uitgangspunt voor hun opdracht genomen. Door de IJmeerlijn te koppelen aan de Ringlijn, wordt deels ontvlechting bereikt. Wel wordt de Gaasperplaslijn hiermee vervlochten. In de volgende fase kan onderzocht worden of het volledig ontvlechten van de Gaasperplastak kansrijk

is. De Gaasperplaslijn kan dan als automatisch stand-alone metrolijn worden ingericht. Hierdoor wordt de IJmeerlijn een volledig ontvlochten lijn en kan de frequentie, betrouwbaarheid en kwaliteit worden gemaximaliseerd. De WAA is uitgegaan van een vervlochten netwerk (situatie 2011 plus aanleg Noord-Zuidlijn) en ziet de suggesties om te ontvlochten als een goed uitgangspunt voor de toekomst.

Aanschaf materieel

Het aantal metrotreinen dat moet worden aangeschaft is tenminste 18 voor de 12x per uur (opsteltraject: 6 in Amsterdam, 12 in Almere). Bij een hogere frequentie of toevoeging van de Bijlmertak zijn meer treinen nodig. De levering van nieuwe metrotreinen kost tijd en het verdient aanbeveling dit goed te plannen ook in relatie met fasering van de tracés.

Automatisch rijden (ATO)

De hoge frequenties van de metro en de benodigde stiptheid vragen om automatische trein operatie (ATO). Dit vergt hogere kosten voor een investering, wat zich terugbetaalt in lagere exploitatiekosten. Een volgende stap zou bestuurderloos rijden zijn. Dit is nu de consortia niet meegenomen, maar dit is wel een goede suggestie voor het vervolgproces.

Opslagpercentages

De Rijksoverheid hanteert een vaste systematiek voor de kosten van infrastructuur, de Standaard Systematiek voor Kostenramingen (SSK). Hiermee is het mogelijk om de door de consortia berekende bouwkosten (hardware) om te zetten naar budgetten voor de overheid om het project mogelijk te maken. Er worden dan diverse posten toegevoegd, waaronder BTW, onvoorzien, risico's en winst. De Engelse consortia gaven aan dat zij een deel van deze opslagen te hoog vinden en dat in de internationale praktijk met lagere opslagen wordt gewerkt. Dit vergt wel het scherp bewaken van de uitgangspunten van een project, met name de 'project scope' is van belang. De WAA adviseert in de vervolgfase goed onderzoek te doen naar de risico's en beheersmaatregelen om zo de raming robuuster te maken en de post onvoorzien en daarmee de opslagen te beperken.

Maatschappelijk draagvlak

De WAA heeft uitgebreid overleg gevoerd over de plannen van de drie consortia met de overheden in de regio, zowel bestuurlijk als ambtelijk. Daarnaast zijn maatschappelijke partijen op RRAAM-niveau uitgebreid geconsulteerd en heeft de WAA in diverse sessies hieraan meegedaan. Hieruit komt een beeld naar voren van het maatschappelijke draagvlak van de diverse varianten en opties. In hoofdstuk vier is per kernpunt ook aangegeven wat de voor- en nadelen zijn van de diversie metrotracés en de inpassing ervan.

Station Zuid

Het Station Zuid is een belangrijk station omdat in het gebied van de Zuidas veel werkgelegenheid is gesitueerd. Het station Zuid zal in het kader van het project Zuidas worden vernieuwd om zo geschikt te zijn voor het maximaal voorziene aantal trein- en metroreizigers in 2020 (ca. 180.000). Het station wordt aangepast om het aantal reizigers te accommoderen. Er wordt rekening gehouden met doorgroei van het aantal reizigers tot 2030 (ca. 250.000).

"De prognoses laten zien dat het aantal reizigers op station Zuid per metro tot 2030 bijna zal verviervoudigen. Deze sterke stijging komt doordat de metro een belangrijke aan- en afvoerfunctie heeft voor de trein. Door de opening van de Hanzelijn en de NZ-lijn wordt station Zuid meer gebruikt als "poort naar de binnenstad". (Bron: Integrale Verkeer- en vervoersanalyse ZuidasDok, oktober 2011 DHV)

<i>reizigers per etmaal</i>	Trein	Metro	Totaal*
2010/2011	40.000	34.200	74.200
2020 minimaal	78.900	80.700	159.600
2020 maximaal	91.000	80.700	171.700
2030 minimaal	95.000	92.000	187.000
2030 maximaal	130.000	118.000	248.000
IJmeerlijn extra 2030	- 25.000	28.000	
2030 max, met IJmeerlijn	105.000	146.000	251.000

* *exclusief tram en bus*

De projectorganisatie Zuidas heeft in hun onderzoek de komst van de IJmeerlijn niet als uitgangspunt meegenomen. Wel is rekening gehouden met de reizigers uit Almere die met de trein (OV SAAL MLT) naar station Zuid reizen. Met de aanleg van de IJmeerlijn neemt het aantal uitstappers op station Zuid naar verwachting toe (max. 28.000). Daarbij treedt een verschuiving op van trein naar metro (aannee 25.000 minder treinreizigers). Er zijn diverse maatregelen, waarmee de capaciteit van de metroperrons is te verbeteren. Het gaat hierbij om het omklappen van de metroperrons naar de westzijde van het station en het aanleggen van een extra onderdoorgang. De maatregelen zijn door de Projectorganisatie Zuidas geraamd op ca. € 50 mln. Er is een kans dat deze maatregelen al worden genomen bij het besluit over de Zuidas, onafhankelijk van een besluit over de IJmeerlijn. Aanvullend aan deze twee maatregelen zijn er nog twee andere opties, namelijk het verbreden van de perrons en een toegang van het perron tot de Parnassusweg. De kosten hiervan worden geschat op ca. € 20 mln. De conclusie is dan dat de kosten van aanpassing van station Zuid aan de IJmeerlijn liggen in een bandbreedte van € 20 – 70 mln., afhankelijk van het besluit over de Zuidas en de ramingen van het aantal reizigers. De drie consortia hadden in hun kostenraming geen rekening gehouden met kosten voor station Zuid omdat zij veronderstelde dat de capaciteit voldoende zou zijn bij de bouw van een nieuw station. De WAA adviseert de komende besluitvorming over de Zuidas af te wachten en de uitkomst ervan als nieuw uitgangspunt te hanteren.

Waterveiligheid

In het Deltaprogramma wordt onderzocht welke gebieden in Nederland op de langere termijn extra bescherming behoeven. Het gebied Zuidelijk Flevoland blijkt door de groei van het aantal inwoners en de bedrijvigheid aan waarde te winnen. Er zal vervolgonderzoek plaatsvinden naar oplossingsrichtingen voor dit gebied. Het Deltaprogramma IJsselmeergebied heeft de Werkmaatschappij Amsterdam Almere gevraagd om bij de uitwerking van de gebiedsontwikkeling rekening te houden met eventuele overstromingen. Zo zal bezien worden welke maatregelen mogelijk zijn om bijvoorbeeld door compartimentering en meer reliëf de gevolgen te beperken en de zelfredzaamheid van burgers te vergroten.

4.7 Nader onderzoek in vervolgfase

In dit rapport is veel informatie opgenomen over het verrichte onderzoek. Hiermee kan de IJmeerverbinding en de westelijke ontwikkeling van Almere fors worden geoptimaliseerd. Er is door het creatieve proces met de drie consortia en alle betrokken partijen heel veel losgemaakt. In het proces van de rijksstructuurvisie zal onderzoek plaatsvinden naar het beste alternatief voor de IJmeerlijn en de woningbouw, inclusief een aantal varianten. In dat proces wordt een milieu-effectrapportage (MER) en een maatschappelijke

kosten-batenanalyse uitgevoerd (MKBA). In dit optimalisatie rapport is een aantal maal aangegeven dat er nader onderzoek gewenst is. De Werkmaatschappij Amsterdam Almere zal in afstemming met de RRAAM-organisatie dit onderzoek uitvoeren. Het betreft de volgende onderzoeksagenda:

- Ontwerp van het WAA-alternatief met bijbehorende business case
- Uitwerking van een variant van de Bijlmertak
- Ontwerp van het opstel terrein ten Noordwesten van Station Almere
- Inschatting van de risico's van de hoge brug over de vaargeul en de constructie om de Diemerzeedijk te passeren. Nadere uitwerking van het ontwerp en de business case hiervoor.
- Besparingen op beheer en onderhoud en wat realistisch is om in de raming van het project mee te nemen.
- Reductie van de risico's en daarmee de opslagpercentages.
- Uitwerking van het stedenbouwkundige concept voor Pampus, inclusief waterveiligheid
- De knooppuntbenadering in relatie met het verkeers- en vervoersconcept en de verstedelijking
- Fasering van de metro, al dan niet in combinatie met bus of tram
- Mogelijkheden voor financiering, waaronder PPS

5. Fasering

5.1 Fasering op korte en middellange termijn

Voor de projecten in het kader van RRAAM geldt dat de uitvoering in verschillende fasen is voorzien. De woningbouw van Almere was oorspronkelijk geraamd voor de periode 2010 - 2030. Echter door de financiële crisis is de vraag naar woningen in ieder geval tijdelijk afgezwakt. De stuurgroep RRAAM heeft aangegeven niet star vast te houden aan het eindjaar van 2030, maar uit te gaan van organische groei op basis van de vraag in de markt. Als er al een datum moet worden genoemd voor de realisatie van 60.000 woningen, dan is dat 2035, maar het zou ook 2040 kunnen worden.

Voor de aanleg van de infrastructuur voor bereikbaarheid is er meer flexibiliteit gekomen, dan in 2009 werd voorzien. De middellange termijnoplossing voor OV SAAL, waarbij "kort volgen" als principe wordt gehanteerd blijkt ook een aantal jaar na 2020 het dan geprognosticeerde aantal reizigers te kunnen vervoeren. In de Werkmaatschappij Amsterdam Almere hebben drie consortia voorgesteld een metroverbinding aan te leggen in plaats van een trein van Almere via het IJmeer en IJburg naar Amsterdam Zuid. Deze keuze biedt meer flexibiliteit in het woningbouwprogramma (grootschalige buitendijkse ontwikkeling niet langer randvoorwaardelijk) en de aanleg van de lijn zelf (deeltrajecten kunnen eigenstandig ontwikkeld worden).

De consortia hebben gefaseerde opties voor hun vervoersconcept uitgewerkt. De aanleg van een gefaseerde metro biedt flexibiliteit om op het woningbouwprogramma aan te sluiten. Fasering is belangrijk voor de projecten van de vier werkmaatschappijen en hun samenhang. Deze fasering dient de volgende doelen:

- **Afstemming aanbod van woningbouwlocaties op de vraag in de markt.** Daarbij gaat het om de woningmarkt in de Noordvleugel en binnen Almere zelf. Als gevolg van de huidige crisis staat de oorspronkelijke planning van locaties als Poort, IJburg en Hout-Noord onder druk. Deze locaties zullen langer in ontwikkeling zijn. Hierdoor is het wenselijk de fasering van locaties met een gelijksoortig programma binnen de Schaalsprong (Pampus & Weerwaterzone) hierop af te stemmen. Het is onwenselijk om gelijktijdig meerdere woningbouwlocaties (Poort-IJburg-Pampus-Weerwaterzone) met een zelfde (hoogstedelijk) programma te ontwikkelen. Pampus west heeft een unieke ligging in de Noordvleugel, maar zal pas optimaal hoogstedelijk ontwikkeld kunnen worden op het moment dat de vraag naar hoogstedelijke milieus binnen Amsterdam zelf niet meer kan worden geacommodeerd.
- **Afstemming infrastructuur op de woningbouw.** De ontsluiting van de woningen moet passen bij het tempo van de bouw van de woningen. Kopers willen graag dat hun wijken bereikbaar zijn of op korte termijn bereikbaar worden. Als er zicht is op bereikbaarheid via weg en/of OV op een afzienbare termijn, dan heeft dit een positief effect op de afzetbaarheid in de markt.
- **Afstemming natuurontwikkeling op de rode en grijze ontwikkelingen:** Omdat het IJmeer-Markermeer een Natura 2000 gebied is, zal de versterking van de natuur met voldoende tempo moeten

gebeuren om de negatieve effecten van de rode en grijze ontwikkelingen te kunnen pareren. Het is onzeker hoe precies de relatie ligt tussen de maatregelen om het ecologische systeem te versterken en het bereiken van een duurzaam ecologisch systeem dat goed functioneert. Het gaat om biologische processen, waarbij onder meer de hoeveelheid voedsel, de waterkwaliteit, doorzicht in het water, het klimaat en de diverse soorten in de voedselketen een rol spelen. Er zal in verschillende fasen een specifiek pakket aan natuurmaatregelen moeten worden genomen. De effecten hiervan moeten goed worden gemonitord om zo te bepalen of de natuur voldoende snel herstelt.

- **Afstemming grondstromen:** Voor de bouwprojecten in de regio is een vraag naar zand. Als dit zand wordt gewonnen in het Markermeer, dan komt hierbij grond vrij, wat voor de natuurprojecten kan worden ingezet.
- **Financiële haalbaarheid:** Door de kosten uit te spreiden in de tijd wordt de haalbaarheid van de opgave vergroot. Dit geldt voor de woningbouw, de natuur en de infrastructuur. De budgetten voor infrastructuur zijn bij de diverse overheden voor de komende jaren al belegd met projecten en er ontstaat pas financiële ruimte op de wat langere termijn.
- **Flexibiliteit:** Nieuwe inzichten kunnen gaandeweg leiden tot bijstelling van de projecten. Het gaat dan bijvoorbeeld om besluitvorming over OV SAAL middellange termijn, de Amstelveenlijn en de Zuidas. Ook nieuwe ruimtelijke keuzes en wetgeving kunnen tot aanpassingen van de uitgangspunten en scope van de RRAAM-projecten leiden.

Fasering woningbouw

In de RAAM-brief is uitgegaan van een exploitierbare IJmeerlijn bij realisatie van minimaal 45.000 woningen. De drie consortia hebben laten zien dat er met 25.000 woningen in Pampus voldoende vervoerswaarde voor de IJmeerlijn is. Daarnaast moet dan ook IJburg 2 gerealiseerd zijn. In Almere Pampus kunnen onafhankelijk van de IJmeerlijn woningen in Pampus Oost (naast Noorderplassen West) worden ontwikkeld. Voor woningbouw in het midden en aan de kust van Pampus moet IJburg 2 zijn uitverkocht om concurrentie te voorkomen en dit wordt op zijn vroegst rond 2025 verwacht. Almere heeft als wens dat de IJmeerlijn moet gaan rijden uiterlijk 2 jaar nadat de verkoop van woningen aan de Pampuskust is begonnen. Op zijn aller-vroegst zou een IJmeerlijn in 2026 nodig kunnen zijn. De woningbouw is door de crisis vertraagd. Als aangenomen wordt dat rond 2020 het tempo op de geplande 3.000 woningen per jaar komt, dan kan rond 2030 het aantal van 45.000 woningen zijn bereikt. Met een lager tempo wordt dat 2035-2040. Er is dus een bandbreedte denkbaar dat de IJmeerlijn wordt gefaseerd van 2025 tot uiterlijk 2040. Het is belangrijk om hierbij in ogenschouw te nemen dat de exploitatie van de IJmeerlijn aanloopverliezen zal hebben als nog niet het volledige reizigerspotentieel er is. Spiegelbeeldig kan juist een tijdige beschikbaarheid van de IJmeerlijn ervoor zorgen dat de woningen makkelijker afzetbaar zijn. De precieze timing van aanleg vraagt nadere afweging.

Fasering IJmeerlijn

De IJmeerlijn kan gefaseerd worden aangelegd. De aanleg van IJburg 2 is randvoorwaardelijk. De eerste fase zou de aanleg van een metro van Diemen Zuid naar IJburg kunnen zijn. Almere kan dan ook worden aangehaakt door een veerdienst van Almere naar Centrumeiland van IJburg, waar een goede overstap is op de het Amsterdamse metronet. Een dergelijke veerdienst werkt beter dan een die naar Amsterdam Centraal gaat omdat er geen passage van de Oranjesluizen nodig is. Er is een steiger op Centrumeiland voorzien.

Een eerste raming van de kosten laat zien dat het om drie vrijwel gelijke kostenposten gaat voor de trajecten Amsterdam (Diemen Zuid naar IJburg 2), Almere (Pampus – Almere Centrum) en de passage met een brug van IJmeer. Een tunnel kost een kleine 300 mln. meer.

Kosten gefaseerde IJmeerlijn

IJmeerlijn in fasen	fase	wie	in € mln.	per fase
Diemen - IJburg	1	Jacobs	601	601
Pampus kust - Almere C	2	M55	441	579
opstel terrein Pampus		Movares	138	
Brug over het IJmeer	3	Movares	632	632
totaal			1.812	1.812

Fasering Metro

De drie consortia hebben voorstellen gedaan voor fasering:

1. metro van Diemen Zuid (en daarmee Amsterdam Zuid) naar IJburg
2. metro van Almere Pampus naar Almere Centraal en gelijktijdig de brug/tunnel over het IJmeer

Er is een workshop georganiseerd met deskundigen over fasering. Daar is voor de metro een alternatieve fasering bedacht:

1. metro Diemen Zuid - IJburg
2. brug/tunnel over het IJmeer
3. metro van Almere Pampus naar Almere Centraal

De gedachte hierachter is dat de woningbouw in Pampuskust ervan profiteert als de brug/tunnel over het IJmeer al is aangelegd. Met de HOV-infrastructuur in Pampus kunnen de stations Almere Poort en Almere Centraal tijdelijk goed worden bereikt. Later als er voldoende woningen staan, kan het laatste Almeerse deel als metro worden aangelegd. Het voordeel van deze aanpak is dat er niet zoals bij de consortia een aantal jaar een standalone metro in Pampus rijdt met problemen van exploitatie en onderhoud. Een conclusie van de deskundigen was dat fase 1 (Diemen Zuid - IJburg) aanzienlijke vervoerswaarde heeft, namelijk ca. 15.000 reizigers per dag. Er is een redelijke exploitatie mogelijk, zoals uit de gevoeligheidsanalyse van Movares blijkt. Met aansluiting op Pampus stijgt de vervoerswaarde met ca. 20.000 naar 35.000. En met de hele IJmeerlijn zijn er 50.000 reizigers over het IJmeer (en 65.000 richting Zuid) en wordt de exploitatie meer rendabel.

Er zijn ook andere faseringsopties mogelijk:

- Doortrekken van de IJtram over het IJmeer. Later 'upgraden' naar metro.
- Bus verbinding over IJmeer. Later 'upgraden' naar metro.

5.2 Toekomstbeeld na 2030

De verbinding tussen Almere, 't Gooi en Utrecht is in de concept Structuurvisie van Almere 2.0 als gewenste volgende stap aangegeven. In de Structuurvisie Amsterdam 2040 wordt voor de periode na 2030 reserveringen gemaakt voor het sluiten van de Ringlijn tussen Isolatorweg en het Centraal Station met als vergezocht het sluiten van de Ringlijn door Noord. Het doortrekken van een verbinding naar Noord en een eventuele railverbinding langs de noordwestelijke IJoevercorridor hangt samen met de omvang en het tempo van het transformatieproces langs de IJoevers. Een eventuele tweede treinverbinding naar Schiphol hangt samen met een mogelijke tweede luchthaventerminal en

met ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden langs de snelweg A4 ter hoogte van Riekerpolder/Nieuwe Meer, welke een basis kan vormen voor het doortrekken van de Noord/Zuidlijn naar Schiphol. Een andere optie voor de lange termijn vormt de Oost/Westmetrolijn. Een principiële keuze hierin wordt nu nog niet gemaakt, ook omdat de ontwikkeling van Schiphol nog onzeker is. Een eventuele Oost/Westlijn komt overigens pas aan de orde nadat de ontwikkelingsrisico's ervan zorgvuldig in kaart zijn gebracht, onder meer op basis van de ervaringen bij de aanleg en het functioneren van de Noord/Zuidlijn.

De drie consortia hebben op een workshop een aantal ideeën gerepresenteerd hoe het OV-netwerk in de regio Amsterdam – Almere verder vorm zou kunnen krijgen.

Movares:

- Oost-west verbinding; De IJmeerlijn verbinden via IJburg, het Leidseplein en Westelijke Tuinsteden (Lelylaan) met Schiphol. Aanleggen door middel van zinktunnel; geen sloop van bestaande bebouwing noodzakelijk.
- Verlenging van de Noord/ Zuidlijn in de richting van Zaandam.
- Het sluiten van de ringlijn in Noord, met een koppeling met de Noord/ Zuidlijn.
- De IJmeerlijn verlengen naar Almere Hout.

Jacobs:

- Waardevrij kiezen voor modaliteit. Vervoerswaarde is belangrijkste aspect. Koppelingen tussen:
 - Almere en Gooi en Utrecht, Lelystad Airport;
 - Uitbreiding van Pampus, Almere Hout via Haven;
 - Schiphol, Hoofddorp en Amsterdam Zuid;
 - Haarlem, Schiphol en Amsterdam Zuid (strakkere route);
 - Zaanstad, Amsterdam West en Amsterdam Centraal;
 - Waterland en Noordelijke regio's, agglomeratie Oostzijde.

Mott MacDonald:

- Koppelen van Noord/ Zuidlijn aan IJmeerlijn. Zo kan ook Pampus IJland ontsloten worden. (IJland tot die tijd ontsluiten met HOV bus)
- De verbinding met Amsterdam Noord te combineren met autoweg (tol). Mogelijkheden voor private financiering.
- Metro alleen geschikt voor afstanden tot 30 km. (Amsterdam centrum – Almere centrum is 25 km) Toekomstige uitbreidingen daarbuiten met treinnetwerk.
- Metro is niet concurrerend met sprinternetwerk, maar aanvullend. Metro is ontsluitend, trein is verbindend.
- Ontvlechting van sprinters en intercity's is in de toekomst noodzakelijk voor een betrouwbaar systeem.

Deze ideeën zijn in de workshop besproken en leiden tot de conclusie dat het verder bouwen aan de infrastructuur voor het openbaar vervoer afhangt van de ruimtelijke ontwikkelingen in de regio. De keuze voor de juiste modaliteit hangt af van de locaties en dichtheden van wonen, werken en recreëren. Het is de vraag of het verlengen van de metro naar locaties op aanzienlijke afstand van Amsterdam en Almere de beste keuze is. Wel kan worden gezegd dat bij de genoemde mogelijke uitbreidingen van het openbaar vervoer de IJmeerlijn toekomstvast is. Voor de rijksstructuurvisie is de toekomstvastheid van de oplossingsrichtingen een belangrijk thema.

6. Overzicht van Bijlagen

6.1 Functioneel programma van eisen (gunningsfase)

	<i>Essentiële eisen (minimum eisen)</i>	<i>Flexibele eisen (eisen waarvan gemotiveerd afgeweken mag worden)</i>	<i>Aanvullende wensen</i>
Verbinding en haltes	<p>1.1 Een directe OV- verbinding tussen Amsterdam-Zuid en Almere door het IJmeer met minimaal de haltes Amsterdam Zuid, Amsterdam IJburg en Almere Pampus (essentiële haltes). Een directe overstap bieden van de IJmeerverbinding op de Flevolijn.</p> <p>1.2 Een goede overstap bieden op de metro Oostlijn.</p> <p>1.3 De locatie van de haltes dient zodanig te zijn dat een goede overstap op het omliggende OV geboden wordt.</p>	<p>1.4 Halte Almere Centrum</p> <p>1.5 Een directe verbinding tussen Almere en Bijlmer-Arena Amsterdam Zuidoost.</p>	<p>1.1. Het halteren op tussengelegen haltes</p> <p>1.2. Mogelijkheid tot uitbreiding naar Stichtse Lijn.</p>
Vervoer kwaliteit	<p>2.1. De nieuwe IJmeerverbinding moet –uitgaande van acceptabele comfortnormen- een vervoer kwaliteit en capaciteit hebben die resulteert in minimaal 10.000 reizigers in een spitsuur per richting en minimaal 40.000 reizigers per etmaal (beide richtingen samen).</p> <p>2.2. De nieuwe IJmeerverbinding dient onderdeel te zijn van een goed functionerend OV-netwerk in</p>	<p>2.4. Het regionale Sprinterproduct over de Hollandse brug dient te worden gehandhaafd.</p> <p>2.5. Een minimale frequentie van 4 maal per uur en per richting gedurende de periode 06.00 – 24.00 uur voor de essentiële haltes.</p>	<p>2.6. Langere bedieningsperiode dan 06-24.00 uur</p> <p>2.7. Hogere frequentie dan vier maal per uur.</p> <p>2.8 Flexibiliteit en toekomstvastheid</p>

	<p>Metropoolregio Amsterdam. 2.3. Het IC-treinproduct over bestaand spoor moet worden gehandhaafd.</p>		<p>van het vervoersconcept.</p>
<p>Ruimtelijk programma</p>	<p>3.1 Realiseren van het programma van Pampus/IJland (2010-2030) met tussen de 25.000 en 35.000 woningen, waarvan maximaal 17.000 buitendijks en maximaal 25.000 binnendijk. Indien wordt afgeweken van Almere 2.0 dient het voorstel onderbouwd te zijn in termen van afzetbaarheid en betaalbaarheid.</p> <p>3.2 Realiseren van voorzieningen voor minimaal 14.500 arbeidsplaatsen in Almere Pampus/IJland. Indien wordt afgeweken van Almere 2.0 dient het voorstel onderbouwd te zijn in termen van afzetbaarheid en betaalbaarheid.</p>	<p>3.3. Eventuele buitendijkse ontwikkeling bij Almere moet in het aangegeven zoekgebied liggen.</p> <p>3.4. De essentiële haltes IJburg en Pampus en de flexibele halte Almere Centrum fungeren als stedelijk knooppunt; ontwikkeling van programma concentreren rond deze knopen.</p>	<p>3.5. Indien Diemen Zuid en Duivendrecht als haltes worden opgenomen, ook rond die haltes knooppuntontwikkeling</p> <p>3.6. Ruimtelijk een gemengd programma rond de knopen.</p> <p>3.7. Deel ruimtelijk programma Pampus situeren op IJland.</p>
<p>Ecologie</p>	<p>4.1. Voldoen aan de gebiedsspecifieke Natura 2000 instandhoudingsdoelen, waarbij het TBES als uitgangspunt geldt</p> <p>4.2 Voldoen aan wettelijke voorwaarden indien EHS (zowel in kwaliteit als kwantiteit) wordt aangetast.</p>		<p>4.3 De IJmeerverbinding draagt bij aan de kwaliteit van de ecologie volgens TBES.</p>
<p>Gezonde systemen</p>	<p>n.v.t.</p>	<p>5.1 Bijdragen aan duurzaamheid en gezonde systemen</p>	

Infrastructuur

6.1 De infrastructuur dient ruimtelijk te worden ingepast (in nieuwe en bestaande gebieden).

6.2 De huidige beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de bestaande infrastructuur mag niet verslechteren. De beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de nieuwe infrastructuur (IJmeerverbinding) moet dezelfde zijn als die van de bestaande infrastructuur.

6.3 Ongelijkvloerse uitvoering van de infrastructuur in stedelijke gebieden

6.2 Achtergrondinformatie over de samenstelling van de consortia

Consortium Jacobs/APPM/Posad

Het van origine Amerikaanse bureau Jacobs is samen met APPM en Posad uit Nederland een samenwerkingsverband aangegaan.

Jacobs Engineering Group Inc

Jacobs is een van 's werelds grootste en meest diverse leveranciers van technische, professionele en bouwkundige diensten. De onderneming heeft ruim 53.000 werknemers en een omzet van bijna USD 10 miljard.

www.jacobs.com

APPM management consultants

APPM Management Consultants organiseert met zo'n 60 managers en adviseurs een Mooier Nederland. Met Passie, Moed en Visie werken we aan de inrichting, ontwikkeling en herstructurering van ons stedelijk en landelijk gebied, bereikbaarheid, infrastructuur en mobiliteit, een klimaatbestendig, waterrijk en duurzaam Nederland.

www.appm.nl

Posad Spatial Strategies

Posad is een stedenbouwkundig bureau, dat werkt aan strategische ontwerpen op de schaal tussen regio en straat. Posad werkt aan complexe ruimtelijke opgaven; in stedelijke gebieden, infrastructuur en grote regionale opgaven. Posad doet daarnaast onderzoek naar energie en stedelijke ontwikkeling, productielandschappen, stedelijke transformaties en mobiliteit.

www.posad.nl

Consortium M55

Het consortium M55 wordt geleid door het bureau Mott MacDonald uit het Verenigd Koninkrijk en ondersteund door het Britse bureau BACA Architects en de Nederlandse bureaus Balancia, EconoVision, HTM Consultancy, MNO Vervat BV, Project & Proces Consultancy en Zwarts & Jansma Architecten.

Mott MacDonald

Mott MacDonald is een wereldwijd opererend management, engineering en consultancy bureau, werkzaam in de publieke en private sector, met circa 14.000 medewerkers en een omzet van ruim 1,2 miljard Euro.

www.mottmac.nl

Baca Architects is een internationaal prijswinnend ontwerpbureau, gespecialiseerd in integraal ontwerp van hoge kwaliteit. Projecten variëren van woningen op maat voor particulieren tot masterplanning en commerciële projecten.

www.baca.uk.com

Balancia

Balancia is een innovatief adviesbureau dat gelooft in de economische kracht van duurzaamheid. Wij zijn adviseurs in duurzame mobiliteit, in het bijzonder op het gebied van elektrische mobiliteit, openbaar vervoer, fietsen/lopen, verkeersveiligheid en mobiliteit in klimaatneutrale steden.

www.balancia.com

EconoVision

Econovision doet economisch onderzoek. Concreet betekent dit: investerings- en financieringsanalyse, realiseren cost efficiency, economische effecten, complexe subsidieaanvragen.

www.econovision.nl

HTM Consultancy

HTM Consultancy is een internationale dienstverlener op het gebied van openbaar vervoer in de ruimste zin van het woord en geeft adviezen met betrekking tot het opzetten en exploiteren van openbaar vervoer op een zo effectief en efficiënt mogelijke manier.

www.htmconsultancy.nl

MNO Vervat BV

MNO Vervat BV ontwerpt, bouwt, reconstrueert en onderhoudt infrastructuur. Of het nu gaat om wegen-, utiliteits-, grondwerk-, beton-, water- of railbouw.

www.mnovervat.nl

P&PC

P&PC begeleidt gebiedsontwikkeling. Door het combineren van onze brede inhoudelijke kennis met onze ervaring in ontwikkelprocessen, sturen en begeleiden wij een ontwikkeling van begin tot eind.

www.penpc.nl

Zwarts & Jansma Architecten willen met hun architectuur een duurzame bijdrage leveren aan de leefkwaliteit op onze planeet. De ontwerpen zijn vindingrijk en duidelijk gestructureerd, hun dubbelzinnige verschijning heeft als doel de zintuigen te prikkelen.

www.zwarts.jansma.nl

Consortium Movares

Movares is een Nederlands bureau van ruim 1400 adviseurs en ingenieurs, actief op het gebied van (rail)infrastructuur, mobiliteit, ruimtelijke inrichting, water en energie. Samen met onze opdrachtgevers willen wij werken aan een betere toekomst. Als betrokken organisatie verbinden wij ons aan duurzaamheid. Niet alleen als verantwoordelijkheid, maar ook als uitdaging. Zelf schoner en duurzamer werken is een belangrijk begin. Het echte verschil maken we door bewustwording en de inspiratie om vernieuwende oplossingen te bedenken en te implementeren. Gevraagd door onze opdrachtgevers of ingegeven door onze eigen ambitie, visionaire concepten en innovaties. Movares heeft samengewerkt met de Rebelgroup voor de business case en Strukton voor de beheer- en onderhoudskosten.

www.movares.nl

RebelGroup

RebelGroup Advisory adviseert overheden en bedrijven op financieel-economisch gebied op het snijvlak van publiek en privaat.

www.rebelgroup.com

Strukton

Strukton denkt vanuit de functionaliteit en levensduur van gebouwen en infrastructurele werken. Daarom kiezen we voor contractvormen die ruimte bieden aan kwaliteit, comfort en duurzaamheid. Voorbeelden van deze integrale contractvormen zijn dbfmo (design, build, finance, maintain en operate) en pps (publiek-private samenwerking).

www.strukton.com

6.3 Alternatieve modaliteiten

Magneetweefbaan

- Het consortium Transrapid heeft een meegedongen naar een opdracht van de WAA om de IJmeerverbinding te optimaliseren in de vorm van een magneetweefbaan. Dit consortium is door de selectiefase heen gekomen en hebben voor de gunningfase hun visie uitgewerkt. Deze visie is beoordeeld en behoorde niet tot de drie besten. De belangrijkste redenen hiervoor waren:
 - De kwaliteiten van de magneetweefbaan komen beter tot uiting bij een vervoersvraag in een grotere regio met een omvang die de scope van de IJmeerverbinding overstijgt.
 - De reistijdwinst van station tot station, gaat bovendien in belangrijke mate verloren door de lange duur van voor- en natransport.
 - Ten opzichte van de metro biedt de magneetweefbaan minder kansen voor knooppunt- en gebiedsontwikkeling in Almere.
 - Het consortium heeft de mogelijke optimalisatie van de kosten niet kwantitatief geadresseerd. Er is aangegeven dat de investeringskosten substantieel lager zouden liggen dan het PRA.
 - De verwachting van de WAA was dat de investeringskosten lager konden worden dan die van het PRA, maar naar verwachting niet zo laag als die van de gekozen metro-alternatieven. De hoofdreden hiervoor is dat de metro-alternatieven gebruik maken van de (rest)capaciteit van het Amsterdamse metronet en daarom de kosten van Diemen-Zuid tot Amsterdam Zuid kunnen vermijden. De magneetweefbaan heeft die mogelijkheid niet.

Conclusie: De magneetweefbaan is minder kansrijk omdat:

- De investeringskosten, ook na optimalisatie naar verwachting hoger zijn dan die van de metro-alternatieven omdat geen gebruik kan worden gemaakt van reeds bestaande infrastructuur. Ook is de verwachting dat het jaarlijkse exploitatietekort groter is dan bij de metro.
- De magneetweefbaan als modaliteit niet zo geschikt is voor de relatief korte afstand tussen Almere en Amsterdam Zuid. Voor- en natransport kost relatief veel tijd.

Snelle veerdiensten

Op grond van een analyse van het potentieel van een snelle veerdienst tussen Almere en Amsterdam is deze variant reeds afgevalen bij OV SAAL LT.

- Vanuit het oogpunt van de Dubbelstad Almere-Amsterdam met het IJmeer als centraal element lijkt een veerverbinding een logisch alternatief. Er is in 2000 korte tijd een verbinding geweest tussen Almere (vanaf Lelystad) en Amsterdam Zeeburg door Flevo Ferries geëxploiteerd. Door een gebrek aan belangstelling (door lange reistijd en slechte aansluitende voorzieningen) en een onprofessionele organisatie is deze dienst na 3 maanden gestopt. Belangrijk aandachtspunt is de passage van de Oranjesluizen die het IJmeer en het Binnen IJ van elkaar scheiden.
- Uit de vervoeranalyse blijkt dat het zwaartepunt van de vervoerstromen vanuit Almere op de langere termijn (2020/2030) zal verschuiven naar Amsterdam Zuid en Zuidoost. Veerdiensten bieden onvoldoende mogelijkheden om deze relaties rechtstreeks en met voldoende kwaliteit te bedienen. Een snelle ferry kan vanaf Almere Pampus beter aanlanden bij Amsterdam Centraal of op Centru-meiland, als IJburg 2 is aangelegd. Een directe verbinding met Amsterdam CS vergt een passage van de huidige Oranjesluizen. Door de overstaptijd aan zowel Almeerse als

Amsterdamse kant en de passage van de sluis neemt de reistijd toe. De reistijd is dan al snel ca. 40 minuten en is trager dan met het bestaande spoor via de Hollandse Brug. Het is vanuit het oogpunt waterbeheersing vrijwel onmogelijk om de Oranjesluizen te verwijderen. Vaarverbindingen kunnen minder betrouwbaar zijn door ruwe weersomstandigheden, zoals het bevriezen van het IJmeer en harde wind. Ook is er veel recreatievaart op het IJmeer en moet de ferry hiermee rekening houden.

- De aanlegkosten van deze variant blijven beperkt tot de aanlegvoorzieningen en vallen in het niet bij de andere varianten. Waar mogelijk kan gebruik gemaakt worden van bestaande of in planvorming reeds voorziene aanlegplaatsen.
- De kolken van de Oranjesluis bieden een theoretische capaciteit van in totaal ca. 8 schuttingen per uur per richting. In de praktijk zal dit door een variërend scheepsaanbod lager liggen. Snelle ferries hebben een capaciteit van 100-150 passagiers, waarmee in een uur maximaal 1.200 passagiers kunnen worden vervoerd. Daarmee schiet dit alternatief tekort om zelfstandig aan de vervoersvraag in de spits en het etmaal te beantwoorden.

HOV Bus

- In een gelede bus (bijvoorbeeld de Mercedes-Benz Citaro) kunnen maximaal 160 - 193 (verlengde versie) passagiers mee (inclusief staanplaatsen). In het 2030 moeten in de spitsperiode van 2 uur (7.00 tot 9.00 uur) naar verwachting minimaal 10.000 passagiers vervoerd worden tussen Almere Pampus en IJburg. Dit vergt bij een theoretische 100% bezetting tenminste 60 bussen per uur. Echter, dit aantal neemt toe als rekening wordt gehouden met het feit dat het aanbod van passagiers binnen het jaar en de spitsperiode fluctueert. Er zijn dan al gauw 100 bussen in een uur nodig om deze passagiers te vervoeren. Dit vraagt om extra infrastructuur van vrijliggende busbanen en forse stations om dit logistiek af te wikkelen.
- Bij dergelijke gelede bussen is de verhouding van zit- en staanplaatsen 1:3. Voor veel passagiers betekent dit dat zij de hele reis moeten staan. Dit biedt onvoldoende kwaliteit in vergelijking met de trein via de Hollandse Brug en zal daarmee onvoldoende concurrerend zijn. Als er meer zitplaatsen worden gecreëerd, dan neemt de capaciteit per bus af en zijn er meer bussen nodig.
- Het is de vraag met welke snelheid de HOV-bus herkomsten en bestemmingen weet te verbinden. Veel hangt af van de kwaliteit en eventuele restcapaciteit van het wegennet in Almere, Diemen en met name Amsterdam. Als het HOV moet meerijden met het bestaande verkeer, dan zal door optredende congestie de reistijd lang en onbetrouwbaar zijn. Er kan worden geïnvesteerd in vrij liggende busbanen, maar dit kan een fors bedrag van investeringen vragen en zal moeilijk ruimtelijk inpasbaar zijn. Of de bus rijdt mee met het verkeer en dan neemt de rijtijd toe. De trein via het Hollandse Brug is dan voor veel bestemmingen sneller.
- Verondersteld wordt wel dat de bus een aanvullende functie kan hebben, of als faseringsstap kan worden gezien.

HOV-Tram

- Een HOV-tram is een goed vervoermiddel voor korte afstanden in de stad. Maar een tram is minder geschikt om grotere afstanden af te leggen. De

maximale snelheid van een klassieke tram is 80 km/u. Internationaal bestaan ook trams die harder rijden, maar deze zijn niet zonder veel meerkosten en aanpassingen in het systeem in te voeren.

- Een tram kruist andere infrastructuur gelijkvloers en moet vaker afremmen en optrekken, dan een metro. Het is met een tram moeilijk om een betrouwbaar en punctueel systeem te maken.
- Een tram is trager dan de metro en kan daardoor minder goed concurreren met de trein over de Hollandse Brug. Een tram kan minder passagiers verwerken dan een metro. Er kunnen maximaal 5.000 passagiers per uur in een richting worden vervoerd. Om die 5.000 te halen moet de tram echt al hoogwaardig zijn (veel prioriteit op kruisingen, vrije trambanen etc.). Voor de IJmeerlijn is een capaciteit voor 10.000 passagiers gewenst. De capaciteit schiet tekort om 40.000 reizigers op een dag te vervoeren (de minimumeis van de WAA).
- Tot slot sluit een tram niet aan op de werklocaties in Amsterdam Zuid.

Monorail

- Er zijn verschillende typen van een monorail. Zo is er bijvoorbeeld een 'overhead train system' (OTS), waarbij het voertuig onder de rail hangt. Een monorailsysteem is voor NL een stand-alone stuk infrastructuur. Het nadeel hiervan is dat het systeem altijd van reizigers een overstap vraagt. Ook is het moeilijk te integreren met bestaande infrastructuur. Er kan niet van bestaande 'rails' gebruik worden gemaakt. De ruimtelijke inpassing is niet eenvoudig omdat er altijd een apart tracé nodig is.
- De deur tot deur reistijd is naar verwachting langer vanwege het vaak zullen voorkomen van overstappen en voor- en natransport;
- Afgezet tegen de gevonden optimalisatie in de WAA is het een vrij dure optie omdat niet kan worden meegereden met de Amsterdamse metro. Dit geldt niet alleen voor aanleg, maar ook voor beheer en onderhoud.
- Het is onzeker of een monorail qua snelheid en capaciteit voldoende biedt om reizigers via het IJmeertracé de benodigde kwaliteit te bieden in vergelijking met een metro.

6.4 16 Overwegingen t.a.v. stedenbouwkundige structuur Pampus

1. 25.000 woningen en 15.000 arbeidsplaatsen in Almere Pampus

De IJmeerlijn als metroverbinding is levensvatbaar indien in ieder geval wordt voorzien in 25.000 woningen en 15.000 arbeidsplaatsen in Almere Pampus. Om dit in aantrekkelijke woon-/werkmilieus te realiseren zal zo efficiënt mogelijk met ruimte moeten worden omgesprongen met optimaal gebruik van aanwezige kwaliteiten als de kust en de groen-blauwstructuur.

2. De metrolijn is niet afhankelijk van Almere IJland

Een (groot) buitendijks wooneiland is niet noodzakelijk om de benodigde vervoerwaarde te halen voor de IJmeerlijn als metroverbinding. Bovendien drukt het buitendijks bouwen nu negatief op de grondexploitatie van Almere Pampus. Door marktpartijen wordt verwacht meer binnendijks te kunnen ontwikkelen dan voorheen werd aangenomen (max. 20.000 woningen). Dat betekent dat de opgave van 25.000 woningen en 15.000 arbeidsplaatsen nu geheel ingezet wordt op binnendijks Almere Pampus.

Woningaantallen plannen binnendijks van marktpartijen:

- Jacobs ca. 16.000
- Mott MacDonald ca. 22.000
- Movares ca. 24.000

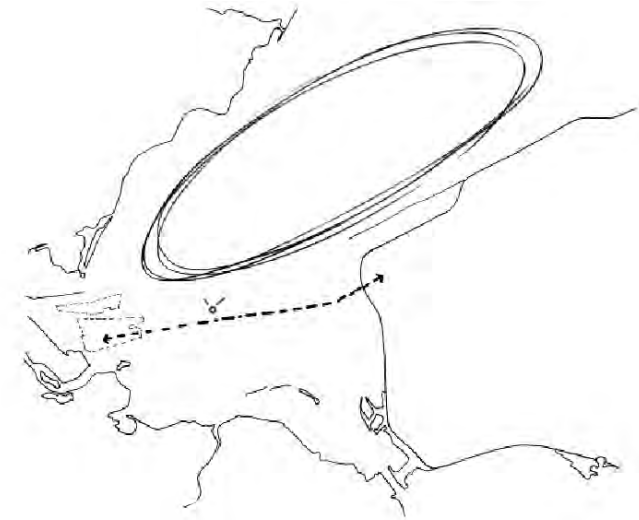
3. Aanlanding van de metrolijn zuidelijker en centraler door Almere Pampus

Doordat niet langer van een metrostation op een buitendijks eiland wordt uitgegaan is het logisch een meer directer, gestrekter en korter tracé door het IJmeer te kiezen. Dat betekent een meer zuidelijke aanlanding van de IJmeerlijn in Pampus (ten zuiden van de bocht in de dijk). Door deze aanlanding ontstaat de mogelijkheid om het potentieel te ontwikkelen (uitgeefbaar) gebied in binnendijks Pampus beter met de metro te bedienen en efficiënter ruimtelijk te verkavelen. Daardoor kan ook de bijzondere ruimtelijke kwaliteit van 'de bocht in de dijk' bestaan met kwalitatief betere mogelijkheden hier de kust te ontwikkelen (wijds uitzicht op grote water).



4. Meer ruimte voor 'de grote leegte' van het Markermeer

Het in meer zuidelijke richting schuiven van het (brug)tracé van de IJmeerlijn en de directere verbinding tussen de twee overkanten komen de openheid van het Markermeer ten goede in vergelijking met andere brugvarianten. Een zo open mogelijk brugtracé (met brede overspanningen) komt het best tegemoet aan de openheid van IJmeer en Markermeer, bij een tunnel blijft de bestaande ruimte onaangetaast. Bij een brugtracé zal het IJmeer tot Fort Pampus meer een onderdeel vormen van aaneengeschakelde Randmeren. Fort Pampus behoudt het wijde uitzicht naar het open Markermeer. Ook Almere Pampus en Amsterdam IJburg behouden zo meer hun open waterfronten. Een brugtracé langs Fort Pampus vormt een ontwerp-/inpassingsopgave i.v.m. de status van het eiland als werelderfgoed (Unesco).



5. Een meerzijdige ontwikkeling van Almere door nieuw metrotracé via Muziekdreef

Door het metrotracé via de Muziekdreef langs het Beatrixpark en langs de Waddendreef te leiden vormt het de spil van de zogenaamde schaalsprong-as. De aanzet voor een tweede ontwikkelingsas in Almere die kruist met de bestaande spoor-as van de Flevolijn. Verwacht wordt dat dit tracé, vergeleken met een bundeling met het bestaande spoor vanaf station Muziekwijk, de beste ontwikkelkansen geeft op de lange termijn voor Almere als geheel. Langs de Muziekdreef is meer ruimte voor inpassing van een metrospoor dan parallel aan het bestaande spoor van de Flevolijn vanaf station Muziekwijk. Bovendien wordt voorkomen dat eventuele toekomstige spooruitbreidingen van de Flevolijn bij voorbaat worden gedwarsboomd. Almere Pampus wordt zo volwaardig opgenomen in het hoogwaardige OV-netwerk van de Metropoolregio.

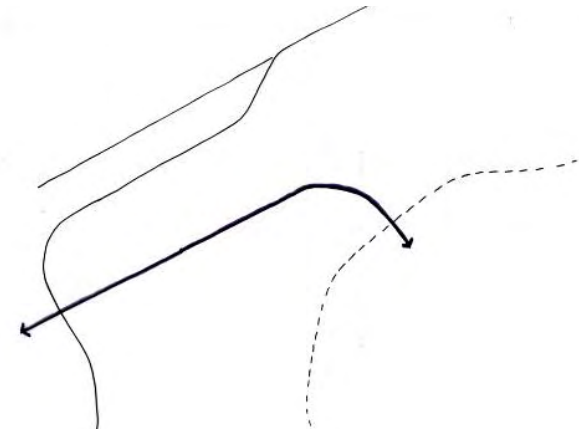


6. Zowel brug- als tunneltracé van de metro over de dijk Almere Pampus in

De tunnelmond van de metro zal buitendijks op ruime afstand (400 meter) van de kust komen te liggen en vervolgens met een brugconstructie over de dijk Almere Pampus binnengaan. Het brugtracé wordt gewoon doorgezet over de dijk van Almere Pampus. Voor de tunnelmond is een klein eiland buitendijks nodig dat eventueel onderdeel kan zijn van buitendijkse recreatieve ontwikkelingen. Vooral nog wordt daar nog niet aan wonen gedacht i.v.m. het negatieve effect op de grondexploitatie. Door de kunstwerken van de nieuwe metrolijn en de bestaande dijk nadrukkelijk los van elkaar te houden (constructief en met ruime maten) wordt toekomstige invulling langs de dijk flexibel gehouden. Met mogelijkheden voor buitendijkse ontwikkelingen met strand of maritieme milieus. De kwaliteit van landschap, dijk en beleving van ruimte blijft behouden.

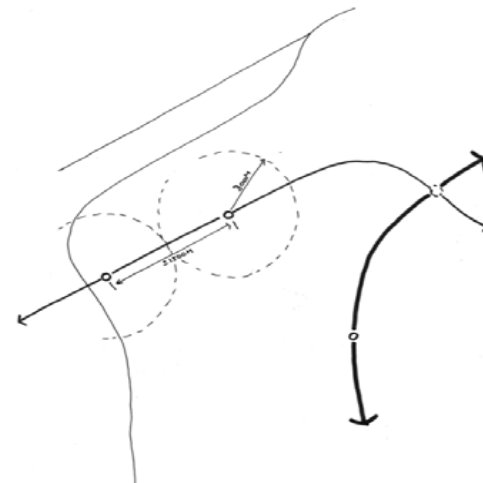
7. Binnendijks metrotracé vloeiende rechte lijn door Almere Pampus naar Hogering

Het metrotracé komt in het verlengde van de Galjootweg de polder binnen en volgt de Galjootweg tot aan de Boegdreef en buigt met de Boegdreef in een ruime bocht naar de Hogering en Muziekdreef (Muziekpoort). Dit tracé heeft de meest centrale ligging in het plangebied en biedt de beste mogelijkheden voor het zoveel mogelijk met metro ontsluiten van het gebied binnendijks Almere Pampus en tegelijkertijd ook woonmilieus aan de Noorderplas. Door het metrotracé met een ranke constructie hoog door Pampus te laten gaan is de impact op de bebouwing minimaal en zijn de ontwikkelmogelijkheden flexibeler. De stad kan onder de metrolijn doorgaan zonder enorme barrièrewerking. Dat betekent ruimtewinst.



8. Twee metrostations in Almere Pampus met optimale bediening

De twee metrostations in Almere Pampus liggen op ca 1,5 km van elkaar zodat een zo groot mogelijk invloeds-/bedieningsgebied van de metrolijn ontst. 800 meter nog een acceptabele loop-fietsafstand is tot het station en daarmee aantrekkelijkheid van het gebruik van het station. Eén metrostation is naar de daarmee aan te sluiten bij de oriëntatie op de kustzone. Het andere metrostation verschilt te ontwikkelen woonmilieus aan west-, zuid- en oostkant en kan woongebieden bedienen. Vervolgens is er nog een toekomstige optioneel metr



Hogering die met een goede aanleg een verbinding tussen Almere Pampus en het Almere binnen de Hogering tot stand kan brengen.

9. Langs Beatrixpark via Muziekdreef en Waddendreef naar station Almere Centrum

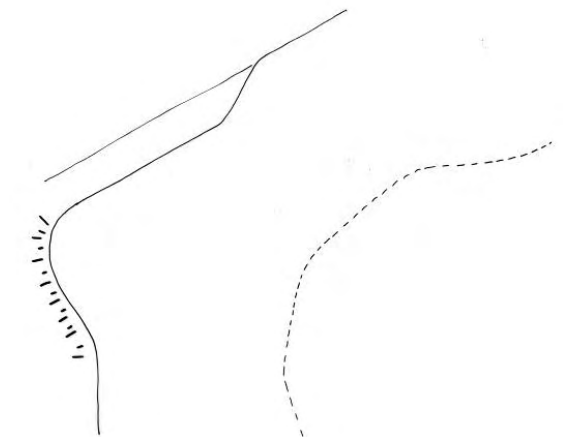
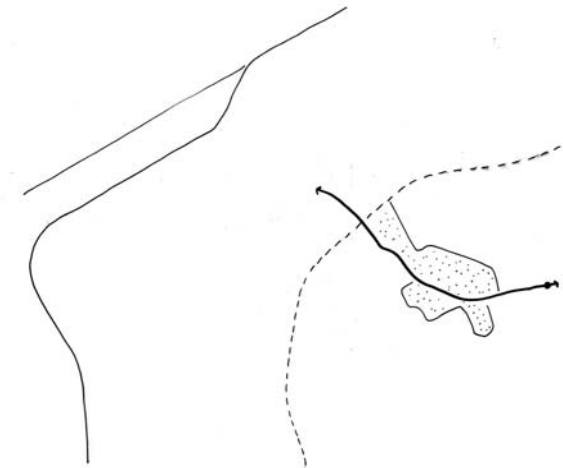
Over de Hogering gaat het metrotracé verder langs Beatrixpark. Voorgesteld wordt het metrotracé niet compleet te bundelen met Muziekdreef in de middenberm, maar metro en weg los van elkaar te laten bewegen om een vloeiender metrolijn mogelijk te maken (met optimale boogstralen), voor Beatrixpark een royalere entree mogelijk te maken en noodzakelijke rechtstand te creëren voor optionele metrostation op Hogering. Langs de Waddendreef wordt het metrospoor gebundeld met het treinspoor van de Flevolijn naar het station Almere Centrum.

10. Opstel terrein voor metro ten oosten van station Almere Centrum langs bestaande spoor

Door het noodzakelijke opstel terrein voor de metro ten oosten van het station van Almere Centrum te leggen voorkomt dit een moeilijke inpassing in Almere Pampus met aantasting van de groenstructuur en beperking van toekomstige woningbouw mogelijkheden in Pampus. Het betekent ruimtewinst voor Almere Pampus, voorkomt moeilijke technische constructies en het opstellen van metro's ten oosten van het station van Almere Centrum is voordeliger voor de exploitatie van de metrolijn.

11. Almere Pampus optimaal oriënteren op IJmeerkust

De kust langs het IJmeer is een belangrijke kwaliteit van Almere Pampus. Ruimtelijk krijgt dit invulling door de relatie met het water te benadrukken en een metrostation dicht bij de kust te leggen zodat daar een natuurlijk concentratiepunt ontstaat. Ten zuiden van de aanlanding van de IJmeerverbinding wordt langs de dijk een strand voorgesteld, voortbouwend op de ideeën van de Almere Kustvisie en de bestaande situatie en plannen van de kust bij Almere Poort. Daarmee de unieke recreatieve kwaliteit van de kust volledig benuttend aan de westkant van Almere Pampus. Om luwte te creëren voor het westelijke strand wordt ingezet op een maritieme haven ten zuiden van de aanlanding van de IJmeerlijn (zoals dat

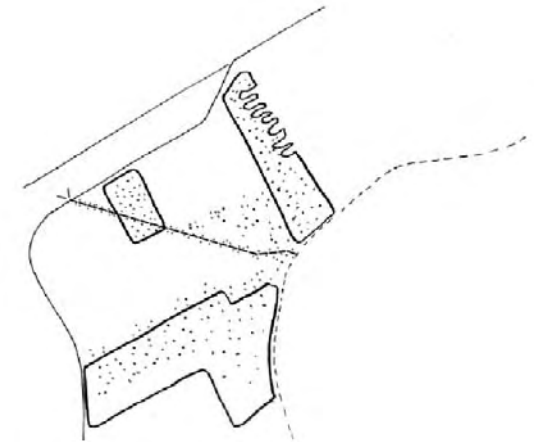


ook bij Poort is gedaan). Deze jachthaven zou mogelijk met een sluis verbonden kunnen worden met het binnendijkse watermilieu.

De kustzone ten noorden van de aanlanding van de IJmeerlijn leent zich meer voor de doorontwikkeling van ecologische zones. Deze kunnen aansluiten bij de natuurlijke kwaliteiten van de noordoostelijke Oostvaardersdijk, met een voortzetting van de natuurlijke milieus van Lepelaarsplassen en Noorderplas.

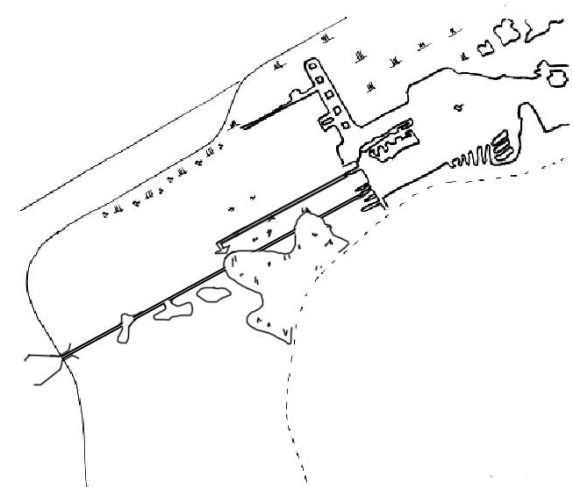
12. Kwaliteit van bestaande groenstructuur gebruiken met ruimte voor functieverandering

De bestaande bossen van Pampus Hout, het bos langs de woonmilieus van de Noorderplassen en het groen van en rond Polderland Garden of Love and Fire worden ervaren als belangrijke kwaliteit voor toekomstige ontwikkelingen in Almere Pampus. De oostelijke groenzone wordt gezien als een voortzetting van de groene route naar de kust die begint nabij het centrum van Almere in het Beatrixpark. Polderland Garden of Love and Fire met het landschapsmonument van Libeskind kan meer als stadspark worden gezien gekoppeld aan het 2^e metrostation in het toekomstige Almere Pampus. Pampus Hout ten zuiden van Almere Pampus wordt gezien als belangrijke groene verbinding van de westkust naar de Hogering. Daarin wordt min of meer de lijn uit de concept-structuurvisie Almere 2.0 gevolgd, maar zal gezien de binnendijkse opgave ook nog meer naar optimaal gebruik van de groenstructuur in combinatie met wonen gekeken moeten worden, waarbij de groene zones minder als scheidend tussen de verschillende delen van Almere worden ervaren. De bestaande bosstructuur kan daarbij deels gebruikt worden om aantrekkelijke woonmilieus in lage dichtheden en sport- en recreatievoorzieningen mogelijk te maken aan de randen van Almere Pampus.



13. Doortrekken van watermilieu Noorderplassen in Almere Pampus

Aan Almere Pampus kan een belangrijke kwaliteit worden toegevoegd door het water vanuit de Noorderplassen door te zetten naar het westen toe, met bijbehorende woonmilieus. De reeks van natte natuur- en watergebieden langs de Oostvaardersdijk kan voor een deel langs de dijk worden voortgezet in Pampus. Het geslaagde water-woonmilieu van de Noorderplassen(-west) kan opnieuw worden aangeboden, m.n. aan de oostkant van Pampus. Dit is lastig gezien de



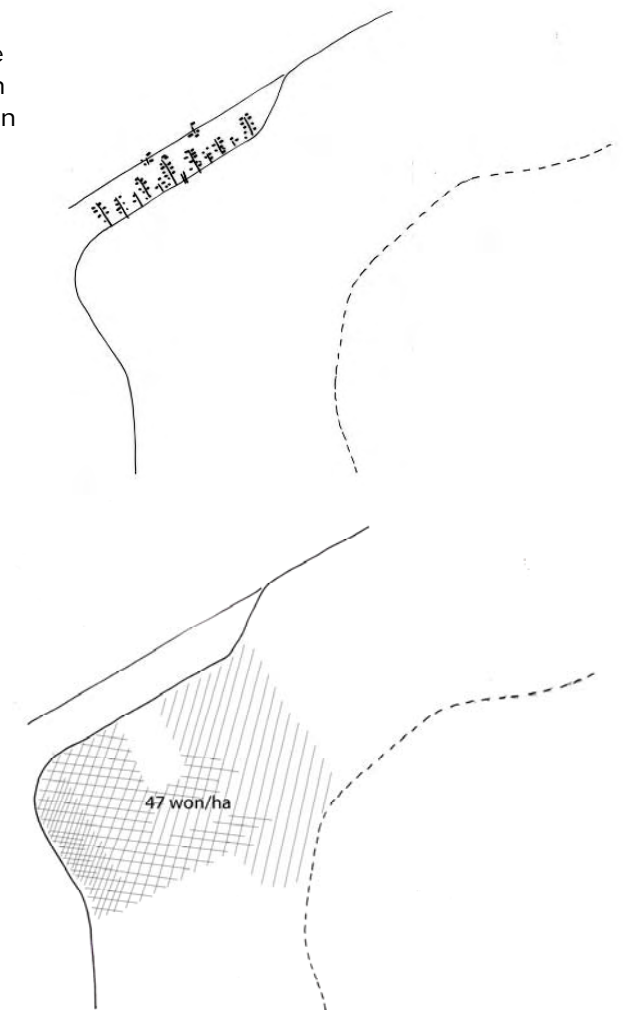
bodemomstandigheden (groot opbarstrisico). Daarom wordt voorgesteld te onderzoeken of een grotere nieuwe waterplas gecreëerd kan worden aan de oostkant langs de Hogering met waterrijke woonmilieus. Deze kunnen met vaarwegen direct met de Noorderplas en het buitenwater (westkust of noordkust) worden verbonden. Dit biedt mogelijkheden om interessante goed afzetbare woonmilieus te realiseren. Door een grotere waterplas te creëren met voldoende watermassa die diep genoeg door de ondergrond van klei heen gaat, kan de grondwaterdruk op overige gebieden in de polder en langs de dijk verminderen en kan er toch voldoende waterkwaliteit worden geboden.

14. Pampushaven betrekken bij planontwikkeling

De Pampushaven biedt met de andere binnendijkse ontwikkeling kansen om drijvende woningen, woningen op pieren of jachthaven te creëren. De invulling kan variëren van enkele drijvende woningen of een grote jachthaven tot het afdammen van de haven en volledig vullen met waterwoningen tot het afdammen en inpolderen van de Pampushaven als toekomstige reservering.

15. Een aantrekkelijk Almere Pampus

Om in Almere Pampus aantrekkelijke woon-werkmilieus aan te kunnen bieden moet worden ingezet op een gedifferentieerd woningaanbod met voldoende flexibiliteit in planvorming. Meer realisme en flexibiliteit in de woningbouwontwikkeling van Almere Pampus (t.o.v. wat marktconsortia hanteerden in hun plannen) leidt tot het hanteren van lagere dichtheden en een realistischer verhouding in meergezins- en grondgebonden woningen. Voor geheel Almere Pampus komt de gemiddelde woningdichtheid op rond de 47 woningen per hectare. Dit is vergelijkbaar met wat Movares hanteerde voor de binnendijkse ontwikkeling in haar plan. Daarbij wordt nu ingezet op een evenwichtiger verdeling tussen meergezins- en grondgebonden woningen. Tussen de 40 a 45% meergezinswoningen en 55 a 60% grondgebonden woningen. Dat wijkt af van gehanteerde aantallen in de plannen van de marktconsortia, waarin fors op meer meergezinswoningen en minder grondgebonden woningen werd ingezet. Dat betekent ook minder stapeling van woningen. Binnen Almere Pampus wordt aan de oostkant met name op lagere dichtheden ingezet (ca 20-30 woningen per hectare). Naar de kust toe nemen de dichtheden toe gekoppeld aan de metrolijn van 50 tot 90 woningen per hectare met



kleine accenten waar dichtheid eventueel nog iets kan toenemen. Om naast het wonen te voorzien in werkgelegenheid wordt in Almere Pampus richting de kust ruimte gelaten voor met name zorg- en onderwijsinstellingen en recreatievoorzieningen. Daarnaast is de verwachting dat verschillende woonmilieus zich goed lenen voor werken aan huis (ZZP'ers). De 15.000 arbeidsplaatsen verdelen zich daarnaast over verschillende wijkvoorzieningen in of aan de rand van de diverse woonmilieus en over de recreatievoorzieningen langs bijvoorbeeld de westkust.

16. Kwaliteitsimpulsen

Een aantal maatregelen kan goed bijdragen aan het verhogen van de kwaliteit van woon/werkmilieus. Zo kan ter hoogte van het metrostation aan de kust een (beperkte) verhoging (terp) tegen de dijk worden aangebracht waartegen de (woon)bebouwing oploopt. Daardoor ontstaan mogelijkheden voor verdichting rond het metrostation zonder kwaliteitsverlies (hoe hoger hoe meer uitzicht vanuit woning en hoe beter bereikbaar). Daarnaast kan het toevoegen van een waterverbinding vanuit de Noorderplas met een sluis in de Oostvaarderdijk (aan west- of noordkust) een belangrijke toegevoegde waarde zijn. Het creëren van een waterplas aan de oostkant kan tegelijkertijd een aantrekkelijke blik op Almere Pampus geven vanaf de Hogering.

6.5 Literatuur

De volgende rapporten lagen ten grondslag aan dit WAA-rapport:

3 consortia

- De Nieuwe Lijn, Hoofdrapport met bijlagen, Jacobs, APPM en Posad, 2011
- Regiometro Amsterdam Almere, Hoofdrapport met bijlagen, Movares, 2011
- M55 IJmeerlijn, Hoofdrapport met bijlagen, Mott MacDonald e.a., 2011

Achtergrondrapporten

- Vervoermodelberekeningen IJmeerverbinding, voor 3 consortia, Grontmij 2011
- Audit Business Cases IJmeerverbinding (second opinion), DHV NPC, 2011
- KEA light IJmeerverbinding en westelijke ontwikkeling, voor 3 consortia, Ecorys, 2011
- Tolverbinding Almere Amsterdam, Quick scan KKBA, Ecorys, 2011
- Tolverbinding Almere Amsterdam, Een verkenning naar de kansrijkheid, Goudappel Coffeng, 2011
- Onderzoek verbinding Amsterdam - Almere met het Operationeel Model Metro (OMM), Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer en Projectbureau AMSYS gemeente Amsterdam, 2011

In RRAAM werken het Rijk, de provincies Noord-Holland, Utrecht en Flevoland en de gemeenten Almere en Amsterdam samen om de drievoudige ambitie op het gebied van woningbouw, bereikbaarheid en ecologie in de Noordelijke Randstad vorm te geven.

December 2011

Foto omslag: Bart Witmond